

# AUGMENTED REALITY PADA GAMBAR PAKAIAN SEBAGAI MEDIA PROMOSI

Rachmat Mahardika Putra<sup>1</sup>, Aldy Putra Aldya<sup>2</sup>, Eka Wahyu Hidayat<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Siliwangi

---

## Riwayat artikel:

Received: 27 Februari 2024

Accepted: 30 Maret 2024

Published: 2 April 2024

## Keywords:

Augmented Reality;

Apparel Industry;

Brand Promotion;

Usability.

## Correspondent Email:

177006055@student.unsil.ac.id

**Abstrak.** Menghadapi persaingan yang semakin ketat. Perusahaan pakaian (PT. Kepercayaan Bersama) semakin memperhatikan potensi Augmented Reality (AR) sebagai bagian dari strategi promosi untuk menginvestigasi dampak penerapan aplikasi dalam promosi merek pa-kaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan aplikasi AR dalam promosi merek pa-kaian secara signifikan menunjukkan keterlibatan konsumen lebih tinggi, dan berinteraksi secara lebih menarik dengan produk merek. Pengguna aplikasi AR ini menegaskan bahwa AR dapat dianggap sebagai alat bantu dalam meningkatkan keterlibatan konsumen. Evaluasi usabilitas aplikasi AR menggunakan Kuesioner System Usability Scale (SUS) menunjukkan hasil yang positif. Aplikasi AR memperoleh skor rata-rata sebesar 71, yang berada dalam kategori "Acceptable" (diterima). Ini menunjukkan bahwa aplikasi AR dianggap baik untuk digunakan oleh pengguna, dengan per-ingkat "Good" (baik) dalam segi usabilitas. Penelitian ini memberikan pandangan yang berharga tentang potensi teknologi AR dalam industri pakaian, serta memberikan dukungan empiris terhadap penggunaan aplikasi AR dalam upaya memperkuat merek dan memperbaiki pen-galaman konsumen. Hasil ini memberikan kontribusi yang signifikan bagi pemahaman tentang manfaat AR dalam konteks pemasaran merek pakaian, membuka peluang untuk pengembangan strategi promosi yang lebih interaktif.

**Abstract.** Facing increasingly fierce competition, a clothing company (PT. Kepercayaan Bersama) is increasingly paying attention to the potential of Augmented Reality (AR) as part of its promotion strategy to investigate the impact of application in clothing brand promotion. The results showed that the application of AR applications in clothing brand promotion significantly showed higher consumer engagement, and interacted more interestingly with brand products, even improving brand perception among consumers. Users of this AR application confirmed that AR can be considered as a tool in increasing consumer engagement. The usability evaluation of the AR application using the System Usability Scale (SUS) questionnaire showed positive results. The AR app obtained an average score of 71, which is in the "Acceptable" category. This indicates that the AR application is considered good to use by users, with a rating of "Good" in terms of usability. This research provides valuable insights into the potential of AR technology in the apparel industry, as well as providing empirical support for the use of AR applications in efforts to strengthen brands and improve consumer experiences. These results make a significant contribution to the understanding of the benefits of AR in the context of apparel brand marketing, opening up opportunities for the development of more interactive promotional strategies.

## 1. PENDAHULUAN

Industri pakaian merupakan sektor yang terus bergerak dinamis dan terus berupaya untuk menemukan cara-cara inovatif dalam mempertahankan dan meningkatkan pangsa pasar serta citra merek. PT. Kepercayaan Bersama (Faith Industries) sebagai sebuah brand lokal yang bergerak di industri pakaian dan memiliki pasar cukup luas di kalangan anak muda melek teknologi dengan jangka umur 17-25 tahun. Produk outfit berupa kaos, *hoodie*, jaket, dan juga *varsity* dengan mengambil tema *Japan Pop Culture* menjadi produk andalannya. Tema anime merupakan salah satu pilihan tema *Japan Pop Culture* yang memiliki persaingan bisnis di industri pakaian sangat ketat. Karena terdapat banyak brand lokal di Indonesia khususnya di bidang distro sebagai trademark merek dagang mereka, tentu saja hal ini menjadi masalah bagi Faith Industries untuk dapat bersaing lebih dari brand kompetitor lainnya [1].

Sebagai upaya untuk mempertahankan pasar dan mendorong brand lokal agar berkembang lebih pesat, perlu cara yang tepat dan inovatif dalam melakukan promosi [2]. Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan solusi untuk menciptakan terobosan baru yang mengkolaborasikan antara industri pakaian dengan teknologi agar dapat bersaing lebih dari brand kompetitor. Teknologi *Augmented Reality* (AR) telah muncul sebagai alat yang potensial untuk menciptakan pengalaman berbelanja yang unik dan interaktif.

Penggunaan AR dengan *marker* pada pakaian tidak hanya memungkinkan pelanggan merasa tertarik terhadap produk, tetapi juga membuka peluang baru dalam promosi merek perusahaan pakaian, sehingga kegiatan promosi memiliki tingkat keterlibatan konsumen tinggi, dan meningkatkan penjualan [3]. Maka dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat di industri pakaian, perusahaan pakaian semakin memperhatikan potensi AR sebagai bagian dari strategi promosi.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Media Promosi

Promosi adalah ramuan khusus dari iklan pribadi, promosi penjualan dan hubungan masyarakat yang digunakan perusahaan untuk mencapai tujuan iklan dan pemasarannya [4]. Promosi merupakan fungsi komunikasi dari

perusahaan yang bertanggung jawab menginformasikan dan membujuk/mengajak pembeli. Tujuan utama dari promosi adalah menginformasikan, mempengaruhi, dan membujuk, serta mengingatkan pelanggan sasaran tentang perusahaan dan bauran pemasarannya [5].

### 2.2 *Augmented Reality*

Teknologi *augmented reality* merupakan salah satu terobosan yang digunakan akhir-akhir ini di bidang interaksi. Penggunaan teknologi ini akan sangat membantu dalam menyampaikan informasi kepada pengguna. *Augmented Reality* merupakan teknologi interaksi yang menggabungkan dunia nyata dan dunia maya [6]. Dalam teknologi *augmented reality* ada tiga karakteristik yang menjadi dasar diantaranya adalah kombinasi pada dunia nyata dan virtual, interaksi yang berjalan secara *real-time*, dan karakteristik terakhir adalah bentuk obyek yang berupa 3 dimensi atau 3D [7]. Bentuk data kontekstual dalam *augmented reality* ini dapat berupa data lokasi, audio, video ataupun dalam bentuk model dan animasi 3D [8], *augmented reality* terbagi menjadi dua jenis berdasarkan *marker* dan *markerless* [9]. *Marker* merupakan sebuah penanda khusus yang memiliki pola tertentu yang akan dikenali oleh kamera, sehingga saat kamera mendeteksi *marker* maka objek 3D dapat ditampilkan. *Marker Augmented Reality* dapat dikategorikan menjadi dua yaitu deteksi menggunakan (*Marker Based Tracking*) dan tanpa *marker* (*markerless*) [10]. *Marker based tracking* komputer akan mengenali posisi dan orientasi *marker* dan menciptakan dunia virtual 3D [11]. Dalam konteks penelitian ini, *marker* dapat berupa kode QR, pola visual khusus, atau tanda pengenal lainnya yang ditempatkan pada pakaian. Misalnya, ketika pengguna mengarahkan perangkat AR ke pakaian yang memiliki *marker* QR, mereka dapat melihat informasi tambahan tentang produk, seperti deskripsi, harga, atau video promosi merek [12].

### 2.3 *Unity 3D*

*Unity3d* adalah sebuah aplikasi yang digunakan untuk membuat bentuk objek 3D pada *Video Games*, atau untuk konteks interaktif lain seperti Visualisasi Arsitektur atau animasi 3D *real-time* [13]. Lingkungan dari

pengembangan Unity 3D berjalan pada Microsoft Windows dan Mac Os X, serta permainan yang dibuat oleh Unity dapat berjalan pada Windows, Mac, Xbox 360, Playstation 3, Wii, iPad, iPhone, dan platform Android [14].

## 2.4 Vuforia Engine

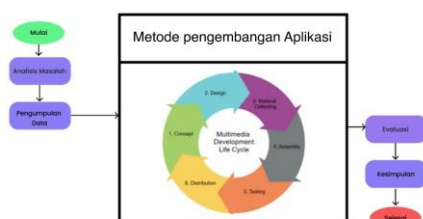
Vuforia Engine merupakan sebuah perangkat lunak yang memungkinkan pengenalan dan pelacakan *marker* dalam konteks AR [15]. Ini merupakan komponen penting dalam pengembangan aplikasi AR berbasis *marker*. Vuforia Engine memberikan kemampuan untuk mengenali *marker* fisik seperti kode QR atau pola visual khusus pada pakaian dan menampilkan konten digital yang sesuai. Ini memungkinkan aplikasi AR untuk "memahami" dunia nyata dan menempatkan objek virtual dengan akurasi [16].

## 2.5 Android

Android merupakan sistem operasi yang digunakan dalam sebagian besar perangkat seluler di seluruh dunia. Dalam konteks pengembangan aplikasi AR, Android adalah platform yang umum digunakan karena ketersediaan yang luas dan kemampuan untuk mendukung teknologi AR. Android menyediakan beragam alat pengembangan (seperti Android Studio) dan pustaka ARCore untuk mendukung pengembangan aplikasi AR yang kompatibel dengan berbagai perangkat Android [17].

## 3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Tahapan pada metode penelitian ini ada 5 tahapan, diawali dengan menganalisa masalah, pengumpulan data, metode multimedia dengan MDLC, evaluasi, dan diakhiri dengan tahapan kesimpulan [18]. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Metodologi Penelitian

### 3.1 Analisis Masalah

Tahap analisis masalah ini dilakukan identifikasi masalah dengan cara mendeskripsikan persoalan masalah secara rinci yang ada di Faith Industries dengan menggunakan informasi yang spesifik.

### 3.2 Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data, data diperoleh dari hasil observasi lapangan ke PT. Kepercayaan Bersama disertai dengan wawancara struktural mendalam dengan CEO dan pegawai PT. Kepercayaan Bersama beserta sejumlah peserta yang dipilih secara acak. Wawancara ini akan membantu memahami secara lebih mendalam pengalaman pengguna dengan aplikasi AR dan bagaimana aplikasi tersebut dapat dijadikan sebagai media promosi merek dan produk PT. Kepercayaan Bersama.

### 3.3 Perancangan Aplikasi

Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan aplikasi multimedia dengan metode yang telah dipilih dan sesuai dengan kebutuhan penelitian ini yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dengan enam tahapan berikut [19]:

1. *Concept*, yaitu menentukan tujuan, menentukan kepada siapa aplikasi multimedia ditujukan (audiens identification), menentukan jenis aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain), tujuan aplikasi (media promosi, hiburan, dan lain-lain).

2. *Design*, yaitu menentukan spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur aplikasi, tampilan dan kebutuhan material untuk pembuatan aplikasi. Seperti perancangan struktur navigasi, dan perancangan tampilan aplikasi. Pada tahapan ini harus dibuat serinci mungkin sehingga tahapan berikutnya.

3. *Material Collecting*, yaitu pengumpulan bahan berupa asset yang diperlukan sehingga pengambilan keputusan tidak diperlukan lagi, cukup menggunakan keputusan yang sudah ditentukan pada tahap ini.

4. *Assembly*, yaitu pembuatan aplikasi. Pada tahap ini semua material yang telah dikumpulkan kemudian diterapkan sesuai dengan struktur navigasi yang berasal dari tahap design.

5. *Testing*, yaitu tahapan yang dilakukan untuk mencari dan memperbaiki kesalahan dalam program, pada tahap ini menggunakan

metode *black box testing* dan *System Usability Scale* (SUS) [20].

6. *Distribution*, yaitu aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan.

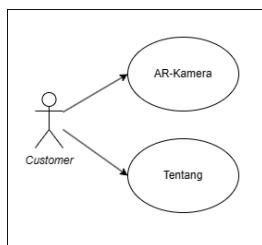
## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Concept

Aplikasi yang dibuat nantinya akan menjadi media promosi produk dari brand Faith Industries (PT. Kepercayaan Bersama) yang akan menjadi terobosan baru dari perilsan setiap artikel dengan penambahan fitur Augmented Reality pada setiap produk dengan desain tertentu dan ditujukan untuk menginformasikan, mempengaruhi, dan membujuk, serta mengingatkan pada setiap pelanggan termasuk memberikan nilai lebih kepada pelanggan yang membeli produk dengan penambahan fitur AR pada aplikasi.

### 4.2 Design

Rancangan Aplikasi adalah suatu gambaran tentang aplikasi yang akan dibuat dengan menggunakan UML sebagai alat yang digunakan untuk melakukan abstraksi terhadap sebuah sistem atau perangkat lunak objek.



Gambar 2 Use Case Diagram

### 4.3 Material Collecting

Pengumpulan bahan pada penelitian ini dimulai dari asset design dari Faith Industries dengan sampel t-shirt bertema “4 Villains Metal Series” yang akan dijadikan sebagai objek utama sebagai bahan marker AR melalui Vuforia dan juga menggunakan bantuan aplikasi After Effect untuk membuat bahan menjadi gambar gerak sebagai hasil dari Augmented Reality yang lalu semua bahan tersebut diolah kedalam aplikasi Augmented Reality dengan Unity3D.Assembly, yaitu pembuatan aplikasi. Pada tahap ini semua material yang telah dikumpulkan kemudian diterapkan sesuai dengan struktur navigasi yang berasal dari tahap design.



Tabel 1 Asset Design

Tabel 1 merupakan asset design pada t-shirt “4 Villains Metal Series” berguna sebagai marker yang akan dideteksi oleh kamera AR yang selanjutnya aset tersebut diolah menjadi gambar gerak untuk Augmented Reality.

### 4.4 Assembly

Pada bagian ini menjelaskan pemasangan elemen multimedia pada Unity. Tahap pertama yang dilakukan adalah import Vuforia ke dalam unity dengan cara *drag and drop*. Setelah itu pemasangan elemen agar AR pada aplikasi dapat berjalan, memasukan lisensi Vuforia yang dibuat (<https://developer.vuforia.com/>) pada kolom App License Key. Berikut kolom yang bisa diakses melalui ARCamera– Vuforia Behaviour (Script) – Open Vuforia Engine Configuration – App License Key dan tahap selanjutnya menambahkan objek ke dalam unity, setelah ditambahkan objek tersebut dimasukan ke dalam Ground Plane Stage agar objek tersebut dapat muncul pada saat AR Camera dijalankan.



Gambar 3 Menambahkan Objek


#### 4.5 Testing


##### 1 Alpha Testing

Pengujian ini aplikasi yang telah selesai dibuat akan diuji tombol dan fitur bisa berfungsi atau tidak untuk melihat kemungkinan error pada aplikasi [21]. Detail hasil *black box testing* tertera pada tabel 2 dan tabel 3.

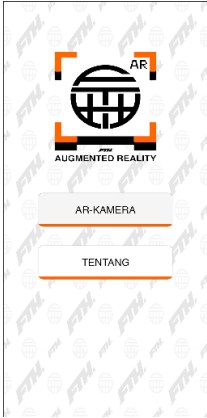
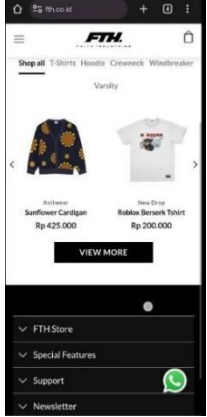
Proses Pengujian	Hasil yang Diinginkan	Respon Aplikasi	Kesimpulan
Mengklik Tombol “AR-Kamera”	Menampilkan scene kamera AR.	Berpindah pada scene menampilkan gambar gerak.	Diterima
Mengklik Tombol “Tentang”	Menampilkan scene informasi.	Menampilkan website informasi brand.	Diterima
Mengklik Tombol “Bagikan”	Menampilkan scene pilihan cara membagikan hasil.	Berpindah pada scene berbagi hasil.	Diterima
Mengklik Tombol “Simpan”	Menyimpan gambar.	Berhasil menyimpan gambar hasil capture.	Diterima
Mengklik Tombol “Kembali”	Menampilkan scene kembali ke menu.	Menampilkan scene menu utama.	Diterima

Tabel 2 Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Scene Aplikasi	Keterangan
 <p>Gambar 1. Tampilan Awal Menu</p>	<p>Tampilan Menu Utama adalah tampilan awal setelah aplikasi dibuka, terdapat dua tombol yang berfungsi didalamnya yaitu AR-Kamera dan Tentang. Pada tombol AR-Kamera terdapat fungsi untuk membuka kamera dengan fitur Augmented Reality dan pada tombol Tentang berisi perintah untuk mengarahkan ke website Faith Industries (PT. Kepercayaan Bersama).</p>

 <p>Gambar 2. Tampilan Hasil AR Kamera</p>	<p>Tampilan setelah meng-klik tombol AR-Kamera. Ketika kamera diarahkan ke pakaian yang digunakan sebagai objek marker, maka otomatis ter-scan dan muncul augmented reality dengan gambar bergerak yang telah diolah dari asset design.</p>
 <p>Gambar 3. Tampilan Halaman Share</p>	<p>Tampilan halaman apabila meng-klik tombol “share”, maka diarahkan untuk membagikan dengan pilihan aplikasi dan kontak tertentu</p>
 <p>Gambar 4. Tampilan Ambil Foto</p>	<p>Tampilan apabila meng-klik “ambil gambar” maka foto akan langsung otomatis tersimpan ke gallery.</p>



 <p>Gambar 5. Tampilan Tombol Kembali</p>	<p>Ketika meng-klik tombol 'kembali', maka UI akan berpindah ke halaman utama aplikasi.</p>
 <p>Gambar 6. Tampilan Menu Tentang</p>	<p>Ketika meng-klik menu 'Tentang', maka halaman akan mengarahkan ke website Faith Industries melalui browser sebagai profile lengkap perusahaan.</p>

Tabel 3. Tampilan Aplikasi

## 2 System Usability Scale (SUS) Testing

Pengujian ini dilakukan dengan menyebar kuesioner kepada para pelanggan member Faith Industries yang bergabung dengan group chat beranggotakan 106 member, hasil yang didapatkan sebagai sampel dalam penelitian ini berjumlah 84 responden, dimana jumlah responden tersebut merupakan jumlah sampel minimal dari 106 populasi pelanggan member Faith Industries yang telah menjawab 10 kuisisioner yang disediakan, untuk hasil *score* dapat dilihat pada tabel 4.

Skala	Nilai
Skor	71
<i>Acceptability Range</i>	<i>Acceptable</i>
<i>Grade Scale</i>	<i>Grade C</i>
<i>Adjective Rating</i>	<i>Good</i>

Tabel 4. Hasil skala penilaian SUS

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian berkaitan dengan perancangan augmented reality pada gambar pakaian sebagai media promosi produk, kesimpulan yang didapat adalah aplikasi *Augmented Reality Marker Based* dengan t-shirt bertema “4 Villains Metal Series” sebagai media dan objek AR-nya dengan penggunaannya sebagai media promosi berhasil dibuat dan dapat mengubah gambar statis pada design t-shirt menjadi gambar bergerak dengan Augmented Reality dan sesuai dengan kriteria sebagai media promosi untuk PT. Kepercayaan Bersama. Hasil analisis kuesioner SUS menunjukkan bahwa aplikasi AR memiliki *Acceptability Range* dengan skor rata-rata 71. Hasil tersebut menunjukkan aplikasi ini masuk kedalam kategori *Acceptable*, dari segi *Grade Scale* berada pada posisi Grade C dan *Adjective Rating* berada pada posisi *Good*. Maka aplikasi AR ini berada pada kategori baik untuk digunakan. Berdasarkan hal ini penerapan AR bukan hanya meningkatkan ketertarikan terhadap produk. Pengguna aplikasi AR dapat meningkatkan pemahaman konsumen tentang merek, keterlibatan yang lebih tinggi, serta interaksi yang lebih menarik dengan produk dari konteks promosi PT. Kepercayaan Bersama.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terselesaikan berkat dukungan dan kolaborasi berbagai individu dan lembaga. Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang berperan penting dalam terselesaikannya penelitian ini. Kami mengucapkan terima kasih kepada Departemen Informatika Universitas Siliwangi dan Laboratorium Riset Teknologi Multimedia dan *Game* Universitas Siliwangi yang telah memberikan dukungan yang diperlukan sehingga kami dapat melakukan penelitian ini. Komitmen mereka untuk memajukan pengetahuan dan penelitian sangat berharga. Pengakuan ini merupakan cerminan upaya dan kontribusi kolektif yang telah membentuk keberhasilan penyelesaian penelitian ini. Kami sangat berterima kasih atas semangat kolaboratif dan dukungan yang diterima dari seluruh pihak yang terlibat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Anggraini, "Memakai Harajuku Style: Brand-Brand Lokal Dan Street Style Di Jepang," *Lensa Budaya J. Ilm. Ilmu-Ilmu Budaya*, vol. 13 Nomor 2, pp. 137–155, 2018, doi: 10.34050/jlb.v13i2.5296.
- [2] D. S. Puspitarini and R. Nuraeni, "Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Media Promosi (Studi Deskriptif pada Happy Go Lucky House)," 2019. doi: 0.34010/COMMON.V3I1.1950.
- [3] A. W. Prayugha and F. Zuli, "Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Universitas Satya Negara Indonesia Berbasis Android Menggunakan Metode Marker Based Tracking," *Jakarta*, vol. 4 Nomor 1, pp. 12–17, 2021, doi: 10.35439/research.v4i1.32.
- [4] Mohamad H.P. Wijaya, "Keputusan Pembelian Jasa Terminix Di Kota Manado Oleh," *J. EMBA*, vol. 1 Nomor 4, pp. 105–114, 2013, doi: 10.35794/emba.1.4.2013.2578.
- [5] Y. Adiyanto, "Analisis Strategi Promosi Dalam Pengembangan Pariwisata Di Kabupaten Lebak Banten," 2018. doi: 10.30656/sm.v4i2.979.
- [6] R. Praselia, E. W. Hidayat, and R. N. Shofa, "Pengembangan Aplikasi Panduan Pengenalan Kampus Universitas Siliwangi Berbasis Augmented Reality Pada Perangkat Android," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4 Nomor 3, pp. 478–487, 2018, doi: 10.28932/jutisi.v4i3.899 Rhoza.
- [7] F. Hardikasari and P. T. Dewi, "Penerapan Teknologi Augmented Reality 3D Berbasis Smartphone Sebagai Alat Visualisasi Arsitektur," *J. Lingkung. Binaan Indones.*, vol. 8, no. 4, pp. 133–138, 2019, doi: 10.32315/jlbi.v9i4.136.
- [8] M. E. Apriyani, R. Gustianto, J. T. Multimedia, D. Jaringan, P. N. Batam, and P. B. Centre, "Augmented Reality sebagai Alat Pengenalan Hewan Purbakala dengan Animasi 3D menggunakan Metode Single Marker," *J. Infotel*, vol. 7, no. 1, pp. 47–52, 2015, doi: 10.20895/infotel.v7i1.29.
- [9] A. Kintani, G. F. Nama, and M. A. Muhammad, "Perancangan Dan Implementasi Augmented Reality Pemantau Jadwal Ruang Kelas Menggunakan Marker Based Tracking," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 9, no. 2, pp. 66–70, 2021, doi: 10.23960/jitet.v9i2.2428.
- [10] V. Miyanti, A. Muhidin, and D. Ardiatma, "Implementasi Metode Markerless Augmented Reality Sebagai Media Promosi Home Furnishing Berbasis Android," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 71–77, 2023, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1019.
- [11] R. Alexandro Harianto, "Augmented Reality Marker Based Tracking Visualisasi Drawing 2D ke dalam Bentuk 3D dengan Metode FAST Corner Detection," *J. Intell. Syst. Comput.*, vol. 1, no. 1, pp. 9–18, 2019, doi: 10.52985/insyst.v1i1.28.
- [12] I. Mustaqim, S. T. Pd, and N. Kurniawan, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality," *J. Edukasi Elektro*, vol. 1, no. 1, pp. 36–48, 2017, [Online]. Available: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jee/>
- [13] Ahmad Apandi, "Augmented Reality Maket Perumahan Mutiara Citayam Menggunakan Perangkat Lunak Unity," *J. Tek. dan Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 104–111, 2022, doi: 10.56127/jts.v1i2.127.
- [14] I. Bagus and M. Mahendra, "Implementasi Augmented Reality (Ar) Menggunakan Unity 3d dan Vuforia SDK," *J. Ilm. ILMU Komput. Univ. Udayana*, vol. 9, no. 1, 2016.
- [15] M. Ridha, B. Arifitama, and A. Syahputra, "Penerapan Augmented Reality Pada Sekolah Menengah Kejuruan Atlantis Depok Menggunakan Marker Based Tracking," *J. Ind. Kreat. Dan ...*, vol. 2, pp. 11–19, 2022, [Online]. Available: <http://www.jikis.org/index.php/main/article/view/32>
- [16] A. Sirumapea, S. Ramdhan, and D. Masitoh, "Aplikasi Augmented Reality Katalog Baju Menggunakan Smartphone Android," *Apl. Augment. Real. Katalog Baju Menggunakan Smartphone Android*, vol. 7, no. 2, 2017, doi: 10.38101/sisfotek.v7i2.142.
- [17] Desmira, D. Aribowo, and P. Oktavia, "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bangun Datar dan Ruang Untuk Sekolah Dasar Menggunakan Android," *Peranc. Apl. Pembelajaran Bangun Datar Dan Ruang Untuk Sekolah Dasar Menggunakan Android*, vol. 1, pp. 48–54, 2014.
- [18] T. R. Permadi, Sulistiyono, and Harsiti, "Pembuatan Animasi Iklan Layanan Masyarakat Penggunaan E-Toll pada PT. Marga Mandalasakti," *Pros. Semin. ...*, vol. 2, no. 3, pp. 53–57, 2018, [Online]. Available: <http://ejurnal.lppmunsera.org/index.php/snartisi/article/view/805%0Ahttps://ejurnal.lppmunsera.org/index.php/snartisi/article/download/805/723>
- [19] N. Hasanah, "Perancangan Video Tutorial Untuk Pembelajaran Keyboard Bagi Pemula

- Menggunakan Metode MDLC,” *Telcomatics*, vol. 6, no. 2, p. 67, 2022, doi: 10.37253/telcomatics.v6i2.6357.
- [20] M. Rijal Fadli, “Memahami desain metode penelitian kualitatif,” *Humanika, Kaji. Ilm. Mata Kuliah Umum*, vol. 21, no. 1, pp. 33–54, 2021, doi: 10.21831/hum.v21i1.
- [21] T. Menora, C. H. Primasari, Y. P. Wibisono, T. A. P. Sidhi, D. B. Setyohadi, and M. Cininta, “Implementasi Pengujian Alpha dan Beta Testing pada Aplikasi Gamelan Virtual Reality,” *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 48–60, 2023, doi: 10.24002/konstelasi.v3i1.6625.