

PERANCANGAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PENGENALAN PRODUK SKINCARE

Pastima Simanjuntak^{1,*}, Sri Zetly²

¹Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Putera Batam, Kepri

²Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Putera Batam, Kepri

*p.lastia@gmail.com

ABSTRAK

Produk skincare memiliki peran penting dalam perawatan wajah karena mengandung bahan aktif yang berfungsi untuk mengatasi berbagai permasalahan kulit seperti jerawat, flek hitam, komedo, dan minyak berlebih. Namun, di Kota Batam, banyaknya produk skincare yang masuk tanpa verifikasi kelayakan memunculkan permasalahan perdagangan dan kepercayaan konsumen. Konsumen membutuhkan sarana untuk memahami dan memilih produk yang tepat. Tujuan penelitian untuk merancang dan mengembangkan aplikasi berbasis Augmented Reality (AR) untuk mengenalkan produk skincare di Kota Batam melalui perangkat Android, agar memudahkan konsumen dalam memvisualisasikan dan memperoleh informasi tentang produk secara lebih interaktif dan nyata. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan pengembangan aplikasi menggunakan platform Unity dan Vuforia Engine dengan target platform Android. Teknologi yang diterapkan adalah Augmented Reality berbasis marker, di mana proses implementasinya mencakup pemodelan 3D produk skincare, pengintegrasian informasi terkait produk seperti fungsi, cara penggunaan, dan efek samping, serta penggunaan marker—seperti yang terdapat pada brosur atau katalog produk—sebagai pemicu tampilan objek dan informasi dalam bentuk visual Augmented Reality. Hasil penelitian berupa aplikasi AR yang berhasil menampilkan objek 3D produk skincare disertai dengan informasi deskriptif. Aplikasi ini berjalan di perangkat Android dan memberikan pengalaman visualisasi produk yang lebih nyata serta mendukung pemahaman konsumen terhadap produk skincare.

Kata kunci: Teknologi; Augmented Reality; Skincare; Android; Markerless

ABSTRACT

Skincare products have an important role in facial care because they contain active ingredients that function to overcome various skin problems such as acne, black spots, blackheads, and excess oil. However, in Batam City, the number of skincare products that enter without verification of eligibility raises trade and consumer trust issues. Consumers need tools to understand and choose the right products. The purpose of the research is to design and develop an Augmented Reality (AR) based application to introduce skincare products in Batam City through Android devices, in order to facilitate consumers in visualizing and obtaining information about products in a more interactive and real way. The methodology used in this research involves application development using the Unity platform and Vuforia Engine with the target Android platform. The technology applied is marker-based Augmented Reality, where the implementation process includes 3D modeling of skincare products, integrating product-related information such as functions, how to use, and side effects, and using markers—such as those found in brochures or product catalogs—as a trigger for displaying objects and information in the form of Augmented Reality visuals. The result of the research is an AR application that successfully displays 3D objects of skincare products accompanied by descriptive information. This application runs on Android devices and provides a more real product visualization experience and supports consumer understanding of skincare products.

Keywords: *Technology; Augmented Reality; Skincare; Android; Markerless*

1. PENDAHULUAN

Industri kosmetik halal menunjukkan perkembangan yang sangat pesat di tingkat global, termasuk di Indonesia. Menurut laporan Dinar Standard tahun 2021, Indonesia merupakan negara dengan konsumsi kosmetik halal terbesar kedua di dunia setelah India. India mencatat konsumsi sebesar USD 5,88 miliar, diikuti oleh Indonesia dengan USD 4,19 miliar, dan Bangladesh di posisi ketiga dengan USD 3,67 miliar. Malaysia sendiri mencatat angka konsumsi sebesar USD 3,44 miliar, setara dengan Rusia. Bahkan, Indonesia diprediksi akan menjadi salah satu importir produk kecantikan terbesar kelima di dunia dalam 10 hingga 15 tahun mendatang. Dengan jumlah penduduk perempuan lebih dari 150 juta, pemerintah Indonesia mendorong program substitusi impor sebesar 35% di industri kecantikan sejak tahun 2022 untuk memperkuat industri lokal (Dinar standard, 2022).

Di sisi lain, survei JakPat tahun 2021 menunjukkan tingginya minat masyarakat Indonesia terhadap produk kecantikan. Produk yang paling banyak digunakan adalah pelembap, disusul produk rias mata seperti eyeliner dan eyeshadow (88%), serta produk alis dan bulu mata (86%) (Jakpat, 2021). Sementara itu, survei Kompas pada Agustus 2021 mengungkap merek kosmetik lokal yang mulai mendominasi pasar, seperti Scarlett yang dirilis pada 2018 dan memiliki potensi pangsa pasar sebesar 18,9%, jauh melampaui Vitaline (5%), Nivea (2,8%), dan MS Glow (Kompas, 2021).

Secara geografis, Kota Batam menjadi salah satu wilayah strategis dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia. Pertumbuhan ekonomi Batam yang melampaui angka rata-rata nasional menjadikannya pusat aktivitas industri, perdagangan, serta ekspor-impor. Beberapa sektor utama penggerak ekonominya meliputi industri kelistrikan,

gas industri, komunikasi, perbankan, dan jasa. Keunggulan geografis Batam sebagai kota industri dan kawasan perdagangan bebas menjadikannya titik penting dalam distribusi produk, termasuk produk kosmetik dan perawatan kulit (BPS, 2022).

Namun, pesatnya perdagangan juga menghadirkan tantangan serius, terutama dalam hal keamanan produk kecantikan yang beredar. Banyak produk kosmetik di Kota Batam tidak memiliki izin BPOM namun tetap dijual secara bebas. Hal ini menjadi ancaman bagi kesehatan konsumen karena berpotensi mengandung bahan berbahaya. Selain itu, kurangnya edukasi dan konsultasi dengan dokter atau ahli kecantikan menyebabkan kesalahan dalam memilih produk perawatan kulit, yang dapat menimbulkan dampak negatif seperti iritasi atau dehidrasi kulit (Simanjuntak, Pangaribuan, & Syastra, 2021).

Dalam upaya menjawab permasalahan tersebut, teknologi Augmented Reality (AR) hadir sebagai solusi interaktif yang berpotensi meningkatkan literasi konsumen mengenai produk kecantikan. AR adalah teknologi yang menggabungkan dunia maya dan dunia nyata secara real-time, dan telah berkembang tidak hanya untuk game atau simulasi, tetapi juga sebagai media edukatif dan promosi produk (Hidayat & Irfan, 2018), (Setiawan & Nurfalaq, 2020). Di Indonesia, teknologi ini mulai diterapkan pada perangkat mobile yang berbasis Android, yang dikenal luas sebagai sistem operasi yang handal dan fleksibel dalam implementasi teknologi mutakhir, termasuk AR ((Masri & Lasmi, 2018).



Gambar 1. Contoh Augmented Reality

Penelitian oleh (Dalimunthe & Simanjuntak, 2023) menghasilkan aplikasi pengenalan perangkat keras komputer berbasis 3D Augmented Reality dengan pendekatan markerless-like. Sistem ini tidak lagi mengharuskan pengguna untuk mencetak buku panduan dengan penanda (marker), melainkan mampu menampilkan elemen digital secara langsung melalui pelacakan berbasis fitur visual dari objek nyata.

Penelitian (Sihombing & Simanjuntak, 2021) mengembangkan aplikasi pengenalan sparepart mobil berbasis AR yang dapat digunakan melalui smartphone. Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman C# pada Unity dan database Vuforia. Marker digunakan sebagai penanda visual untuk memicu tampilan objek 3D dari sparepart mobil. Aplikasi ini ditujukan untuk digunakan oleh mekanik, tenaga penjualan, dan masyarakat umum sebagai media interaktif yang menarik untuk mengenal bagian-bagian mobil.

Penelitian (Chen et al., 2019) mengulas kemajuan teknologi AR dan Virtual Reality (VR) dalam setahun terakhir, yang menunjukkan peningkatan minat masyarakat terhadap teknologi ini. Penelitian ini menyoroti prioritas pengembangan teknologi AR baik di dalam maupun luar negeri, termasuk pengenalan teknologi kunci, pengembangan alat, serta penerapannya di berbagai sektor seperti pendidikan dan industri. Penelitian ini juga mencatat kemunculan teknologi seperti cloud AR sebagai bagian dari transformasi digital global.

Penelitian ini menggunakan pendekatan markerless dalam pengembangan aplikasi Augmented Reality (Mongilala, Tulenan, & Sugiarto, 2019). Metode ini merupakan salah satu pendekatan yang saat ini tengah berkembang pesat dalam bidang AR. Berbeda dengan metode marker-based yang memerlukan penanda visual (marker) sebagai pemicu tampilan objek 3D, metode markerless memungkinkan pemunculan objek digital tanpa

memerlukan penanda khusus, sehingga memberikan pengalaman pengguna yang lebih alami dan fleksibel (Oktavia et al., 2019), (Simanullang & Simanjuntak, 2021).

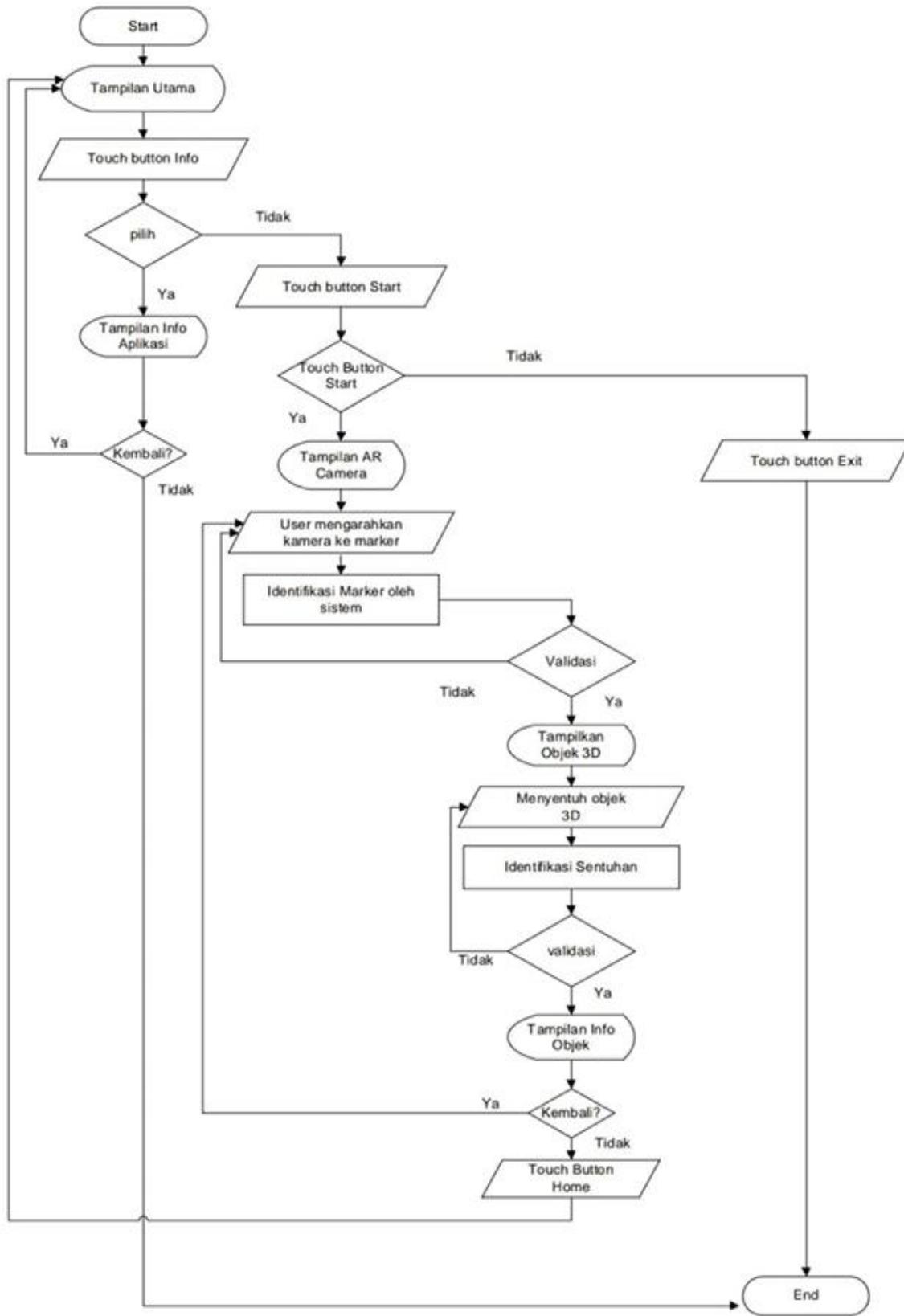
Metode Markerless Augmented Reality merupakan inovasi lanjutan yang memungkinkan sistem untuk mendeteksi dan menampilkan objek 3D tanpa menggunakan penanda visual (Putra, 2020). Sistem ini mengandalkan teknologi seperti pelacakan fitur visual alami (natural feature tracking), pelacakan wajah, pelacakan objek 3D, dan pelacakan gerakan (*motion tracking*). Beberapa perusahaan besar dalam bidang AR, seperti Total Immersion dan Qualcomm, telah mengimplementasikan teknologi ini secara luas. (Bi et al., 2021; Durak et al., 2020).

2. METODE PELAKSANAAN

Desain penelitian merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian ini untuk lebih terarah dan jelas bisa dilihat sebagai berikut:



Gambar 2. Desain Penelitian



Gambar 3. Flowchart Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil peneliti ini berdasarkan pada tahapan proses aplikasi yang berbasis antarmuka sebelumnya. Di bawah ini merupakan tampilan pada aplikasi yang telah dibuat.

1. Tampilan utama pada tampilan utama berisi menu yang dapat dipilih oleh user yaitu menu awal pada aplikasi Augmented Reality Wardah.

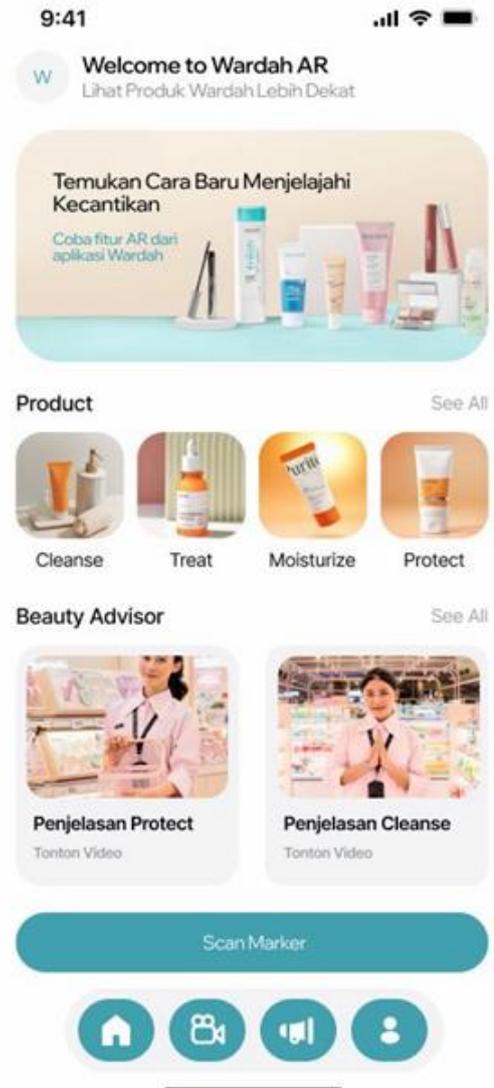


Gambar 4. Tampilan Utama Aplikasi AR

Pada gambar 4, tampilan utama dari AR (Augmented Reality) terkait fungsi "Get start" mengacu pada antarmuka awal yang pengguna pilih ketika memulai aplikasi.

2. Tampilan menu AR

Tampilan menu AR setelah klik start pada tampilan utama AR yang merupakan tampilan yang akan muncul dengan beberapa fitur sebagai berikut:



Gambar 5. Tampilan fitur AR

Pada gambar 5, tampilan fitur Scan marker dari AR (Augmented Reality) dan terkait menu atau fitur pada aplikasi AR dimana pengguna bisa memilih fitur yang mana yang mau diaplikasikan ketika memulai aplikasi AR. Dimana fitur ini terdiri dari beberapa bagian seperti product dengan fitur cleanse, fitur treat, fitur moisturize dan fitur protect.

3. Deteksi Kamera dan Izin Akses

Saat tombol scan ditekan, aplikasi akan meminta izin akses kamera dan bisa menampilkan indikator bahwa kamera telah terdeteksi dan siap digunakan. Hal ini penting karena AR memerlukan input visual langsung dari kamera untuk menggabungkan dunia nyata dengan elemen virtual.

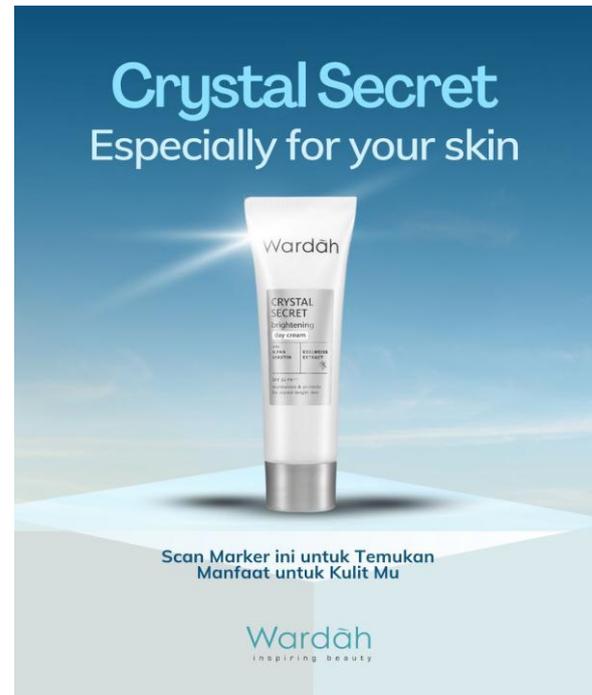


Gambar 6. Tampilan Hasil Scanmarker compact powder

Tampilan ini berisi gambar-gambar wardah yang akan digunakan sebagai objek untuk dapat di scan menggunakan kamera belakang android sehingga akan muncul tampilan wardah compact powder dalam bentuk 3D.

4. Tampilan Marker AR

Tampilan ini muncul pada saat pengguna memilih fitur scan marker pada fitur aplikasi AR yang ditampilkan dimana berisi marker terkait produk wardah yang dipilih dalam aplikasi AR untuk dilakukan scan pada salah satu produk wardah.



Gambar 7. Tampilan Marker crystal secret Product wardah

Pada gambar 7, tampilan ini merupakan marker untuk wardah crystal secret day cream yang dipilih dalam aplikasi AR untuk discan.

5. Tampilan Hasil AR

Tampilan ini muncul pada saat pengguna memilih fitur scan pada fitur aplikasi AR yang ditampilkan dimana berisi hasil scan marker terkait produk wardah yang dipilih dalam aplikasi AR untuk ditampilkan.



Gambar 8. Tampilan Hasil terkait Product

Pada gambar 8, tampilan ini hasil produk wardah crystal secret day cream yang dipilih dalam aplikasi AR untuk ditampilkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dengan ini peneliti dapat memberikan kesimpulan dari hasil penelitian sebagai berikut:

1. Dari penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi pengenalan product skincare berbasis android menggunakan augmented reality.
2. Dari penelitian ini menghasilkan informasi mengenai product skincare berdasarkan objek yang telah dipilih dengan menggunakan markerless.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Dikti atas kepercayaan dan kesempatan yang telah diberikan kepada kami sebagai penyandang dana dan memberikan kontribusi dalam penelitian dengan nomor kontrak: 034/LL17/DT. 05.00/PL/2025, 002/PL/UPB/2025.

DAFTAR PUSTAKA

BPS. (2022). Perbandingan pertumbuhan ekonomi Kota Batam Provinsi Kepulauan Riau dan Indonesia. <https://batamkota.bps.go.id/indikator/52/385/1/perbandingan-pertumbuhan-ekonomi-kota-batam-provinsi-kepulauan-riau-dan-indonesia.html>

Chen, Y., Wang, Q., Chen, H., Song, X., Tang, H., & Tian, M. (2019). An overview of augmented reality technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1237(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1237/2/022082>

Dalimunthe, H. F., & Simanjuntak, P. (2023). Aplikasi pengenalan perangkat keras komputer berbasis Android menggunakan augmented reality. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 9(2).

Dinar Standard. (2021). Siap saji pemeringkatan produk halal. <https://ekonomi.bisnis.com/read/2021103/12/1461694/dinar-standard-siap-kaji-pemeringkatan-produk-halal>

Durak, H. Y., Saritepeci, M., & Am, F. B. (2020). Examination of university students' opinions on use of augmented reality technology in archeology field. *Journal of Qualitative Research in Education*, 8(1), 156–179.

- Hidayat, D., & Irfan, D. (2018). Rancang bangun aplikasi denah kampus Universitas Negeri Padang menggunakan augmented reality berbasis Android. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, 6(2), 75. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v6i2.102199>
- Jakpat. (2021). Beauty trends. <https://blog.jakpat.net/2021-beauty-trends-jakpat-survey-report/>
- Kompas. (2021). Jenis-jenis merek yang harus diketahui pemilik bisnis. <https://www.kompas.com/tren/read/2021/12/26/130000165/jenis-jenis-merek-yang-harus-diketahui-pemilik-bisnis?page=all>
- Masri, M., & Lasmi, E. (2018). Perancangan media pembelajaran tata surya menggunakan teknologi augmented reality dengan metode markerless. *Journal of Electrical Technology*, 3(3), 40–47.
- Mingli, B., Zhang, M., & Zhou, H. (2021). Application of augmented reality (AR) technology in low-voltage line interruption training and power grid emergency training. *Journal of Physics: Conference Series*, 2074(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2074/1/012094>
- Mongilala, M. M., Tulenan, V., & Sugiarto, B. A. (2019). Aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan satwa Sulawesi Utara menggunakan augmented reality. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(4), 465–474. <https://doi.org/10.35793/jti.14.4>
- Oktavia, C. A., Setiawan, R. F., & Christianto, A. (2019). Perancangan aplikasi augmented reality untuk pengenalan ruangan menggunakan marker 3D objects tracking. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Pranatawijaya, V. H. (2020). Implementasi augmented reality pada menu rumah makan. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 14(1), 21–29. <https://doi.org/10.47111/jti.v14i1.628>
- Putra, P. B. A. A. (2020). Implementasi augmented reality pada media promosi penjualan rumah. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 14(2), 142–149. <https://doi.org/10.47111/jti.v14i2.1163>
- Rachmanto, A. D., & Noval, M. S. (2018). Implementasi augmented reality sebagai media pengenalan promosi Universitas Nurtanio Bandung menggunakan Unity 3D. *Jurnal FIKI*, 8(1), 29–37.
- Setiawan, R., & Nurfalaq, A. (2020). Rancang bangun aplikasi pengenalan Universitas Cokroaminoto Palopo menggunakan teknologi augmented reality berbasis Android. *Jurnal Ilmiah d'Computare*, 10, 14–18.
- Sihombing, J., & Simanjuntak, P. (2021). Implementasi augmented reality sebagai media pengenalan sparepart mobil berbasis Android. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 5(3), 54–64.
- Simanjuntak, P., Pangaribuan, H., & Syastra, M. T. (2021). Data mining rekomendasi pemakaian skincare. *MEANS (Media Informasi Analisa dan Sistem)*, 6(1), 80–83.
- Simanullang, E., & Simanjuntak, P. (2021). Rancang bangun augmented reality aplikasi pengenalan kain ulos tradisional Sumatera Utara menggunakan metode markerless. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 5(5), 106–116.