



Astrid Novita Putri^{1*}
 Yuhana Indah Sari²
 Anindya Khrisna
 Wardhani³

IMPLEMENTASI E-CATALOG MENU MAKANAN BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN PENGALAMAN PENGGUNA DI RESTORAN DAN CAFÉ BATAS KOPI

Abstrak

Perkembangan teknologi saat ini ke berbagai sektor salah satunya ke sektor kuliner. Teknologi yang sedang dikembangkan saat ini adalah teknologi augmented reality. Teknologi ini dikembangkan ke beberapa aplikasi yang diharapkan dapat memudahkan penggunaannya dalam memesan menu makanan dengan melihat katalog makanan dalam bentuk 3D. Hal ini merupakan sangat bermanfaat bagi restoran maupun cafe maupun konsumen. Kemudian fungsi menu itu sendiri untuk memberikan informasi mengenai jenis makanan dan minuman yang dapat dipesan. Namun dalam dunia kuliner baik itu di cafe atau resto pada tampilan menu makanan masih belum ada inovasi dan kurang informasinya. Sehingga tidak efektif dan efisien serta kurang menarik di mata konsumen. Oleh sebab itu diperlukan suatu inovasi baru dengan mengembangkan teknologi Augmented Reality yang menyajikan bentuk 3D dengan informasi yang lebih detail. Aplikasi ini dapat memudahkan pembeli dalam memilih makanan yang akan di pesan dan juga memberikan pengalaman baru dalam memilih menu makanan. Pembuatan aplikasi ini menggunakan Vuforia sebagai database Augmented reality 3D, Metode Marker-based tracking, dan menu makanan menggunakan 3D Blender untuk memvisualkan 3 Dimensinya. Hasil penelitian augmented reality yang dibangun ini adalah aplikasi electronic catalog menu makanan dan minuman dengan fitur Augmented Reality yang di kembangkan dengan platform Android yang memvisualkan bentuk makanan dan minuman dalam bentuk 3D dan memudahkan pengguna untuk melihat bentuk makanan dan informasi detail yang akan di pesan dengan sistem pemesanan makanan yang memudahkan dalam hal memesan menu makanan atau minuman.

Kata Kunci: Augmented Reality, Blender, Marker based Tracking, Unity, Vuforia, Android

Abstract

The current technological advancements have reached various sectors, including the culinary sector. One of the technologies being developed is augmented reality. This technology is being applied to several applications aimed at making it easier for users to order food by viewing food catalogs in 3D. This is highly beneficial for restaurants, cafés, and consumers alike. The function of a menu is to provide information about the types of food and beverages that can be ordered. However, in the culinary world, whether in cafés or restaurants, food menus often lack innovation and sufficient information, making them ineffective, inefficient, and less attractive to consumers. Therefore, a new innovation is needed by developing augmented reality technology that presents 3D forms with more detailed information. This application helps buyers in choosing the food they want to order and also offers a new experience in selecting menu items. The application is developed using Vuforia as the augmented reality 3D database, a marker-based tracking method, and Blender 3D to visualize the 3D food models. The result of this augmented reality development is an electronic catalog application for food and beverage menus with augmented reality features, developed for the Android platform. It visualizes food and beverages in 3D and helps users see the form and detailed information of the items they wish to order, making it easier to order food or drinks.

Keywords: Augmented Reality, Blender, Marker based Tracking, Unity, Vuforia, Android

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang
 email@usm.ac.id, yuhanaindah29@gmail.com, akhrisnawardhani@gmail.com

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini semakin merambah ke berbagai industri, termasuk sektor kuliner. Salah satu perkembangan teknologi tersebut adalah augmented reality. AR adalah teknologi yang memungkinkan komputer membuat lapisan tambahan komponen digital di atas dunia nyata dan menjadikannya lebih bermakna melalui kemampuan berinteraksi dengan komponen digital tersebut.

AR dikembangkan sebagai sebuah aplikasi dan diterapkan pada perangkat seluler untuk mengintegrasikan komponen digital ke dalam dunia nyata sehingga keduanya dipandang sebagai satu kesatuan. (V. , D. D. , R. A. B. , & P. R. Yesmaya, 2019)

AR menghubungkan dunia nyata dan dunia maya, bersifat interaktif secara real time, dan bentuknya animasi 3D. Objek virtual menampilkan informasi berupa label atau objek virtual yang hanya terlihat di kamera ponsel atau komputer Anda. Sistem AR menganalisis objek yang ditangkap kamera secara real time (Ari Beni Santoso, 2024) (Lestari Rahayu & Al Fatta, 2016).

Dunia kuliner memiliki buku menu merupakan properti terpenting dalam suatu cafe atau resto. Tampilan dengan list menu yang hanya menampilkan nama makanan membuat pelanggan seringkali kebingungan akan komposisi maupun bentuk dari makanan dan minuman tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara peneliti kepada cafe Batas.kopi. Menu makanan yang ditampilkan pada café Batas.kopi hanya memuat nama dan harga makanan nya saja tanpa menyertakan informasi komposisi dari makanan tersebut.

Dari beberapa jurnal terkait tentang penerapan Augmented Reality pada menu makanan bahwa AR AR digunakan sebagai alternatif untuk memvisualisasikan menu makanan dalam format 3Dimensi yang ditampilkan ketika kamera perangkat Android mendeteksi objek penanda berbentuk penanda dan ada juga yang lengkapi dengan sistem pemesanan. Akan tetapi untuk informasi yang diberikan masih informasi umum pada menu makananya.

Penelitian yang dilakukan oleh Florentina & Lesmana Marselino, 2018 mengembangkan aplikasi Android dengan teknologi AR yang menampilkan menu sushi dalam bentuk 3D menggunakan marker based tracking. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk melihat objek sushi 3D saat kamera mendeteksi penanda khusus, dan juga memiliki fitur pemesanan yang terintegrasi dengan database. Aplikasi ini hanya dapat digunakan di dalam restoran sushi. ((Sergey Balandin*, 2010) mengimplementasikan AR pada daftar menu makanan dan minuman untuk perangkat Android dengan fitur seperti halaman AR menu dan pemesanan (Handrianus Pranatawijaya et al., 2020). menciptakan aplikasi Augmented Menu Rumah Makan yang membantu pelanggan memilih makanan dan minuman melalui tampilan objek 3D dan informasi tambahan yang ditampilkan saat marker dikenali (Gaudenzi & Dirgantara, 2022). merancang aplikasi pengenalan makanan tradisional Sumatera Utara menggunakan AR, yang berhasil meningkatkan wawasan masyarakat tentang makanan tradisional. Terakhir, Ade ((Eviyanti & Firmansyah, 2023) menerapkan AR untuk memperkenalkan makanan khas Jawa Timur, dengan hasil survei menunjukkan bahwa 90% responden memahami aplikasi AR sebagai media pengenalan makanan. Dari permasalahan tersebut diperlukan sebuah aplikasi menu makanan berbasis Android pada café Batas.Kopi yang dikombinasikan dengan sistem pemesanan menu dan juga Augmented Reality dengan informasi makanan yang cukup detail dengan metode marker based tracking.

1. Augmented Reality

AR merupakan konsep penggabungan dunia maya dan dunia nyata untuk menghasilkan informasi mengenai objek tertentu di dunia nyata dari data yang diperoleh dari sistem, dan batas antara keduanya menjadi semakin tipis. AR dapat menciptakan interaksi antara dunia nyata dan dunia maya, menambahkan seluruh informasi sehingga informasi tersebut bersifat interaktif dan ditampilkan secara real time seolah-olah nyata (Sergey Balandin*, 2010).

2. Android

Android adalah sistem operasi yang dirancang untuk perangkat seluler. Android dikembangkan oleh Google dan dimiliki oleh Open Handset Alliance. Tujuan Open Handset Alliance adalah menjadikan teknologi seluler tersedia lebih luas, lebih murah untuk dibeli, dan memberikan pengalaman seluler yang lebih baik. Android adalah sistem operasi sumber terbuka dan Anda memiliki akses ke semua kode sumber Android dan juga dapat mengakses semuanya

mulai dari modul linux tingkat rendah hingga perpustakaan asli, mulai dari implementasi kerangka kerja hingga implementasi lengkap (V. Yesmaya et al., 2019).

3. Unity

Unity adalah alat pembuat yang dikembangkan untuk PC.

Mesin permainan adalah alat yang digunakan untuk membuat video game dan membuat rendering serta keputusan lainnya. Unity menggunakan bahasa pemrograman C# yang lebih efisien dalam hal kecepatan komputasi. Oleh karena itu, struktur dan perintah mesin game memerlukan ribuan kode tersebut agar dapat berfungsi dengan baik (V. Yesmaya et al., 2019).

4. Vuforia

Vuforia merupakan perangkat lunak (software development kit) yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi dengan menggunakan teknologi. Pengembang mengunggah gambar melalui situs Vuforia. Daftarkan gambar-gambar ini untuk pelacakan. Kemudian secara bersamaan mengunduh sumber daya target yang dimasukkan ke dalam aplikasi. Sumber daya target ini diintegrasikan ke dalam mesin permainan sebagai perpustakaan tambahan (Florentina, 2018).

5. 3D Blender

Unity adalah alat pembuat yang dikembangkan untuk PC. 3D Blender adalah alat yang digunakan untuk membuat video game dan membuat rendering serta keputusan lainnya. Unity menggunakan bahasa pemrograman C# yang lebih efisien dalam hal kecepatan komputasi. Oleh karena itu, struktur dan perintah mesin game memerlukan ribuan kode tersebut agar dapat berfungsi. Library yang digunakan adalah library C# Mono untuk mengirimkan kode ke Unity menggunakan kompilasi just-in-time (JIT) (Rahmat & Noviyanti, 2021).

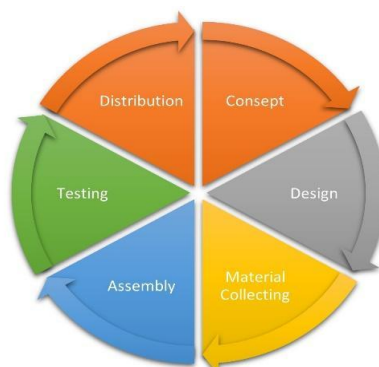
METODE

1. Metode AR

Pelacakan berbasis penanda adalah teknik augmented reality yang mendeteksi penanda, mengidentifikasi pola menggunakan penanda tersebut, dan menambahkan objek virtual ke lingkungan nyata di tengah kotak dan pada latar belakang putih. Komputer mendeteksi posisi dan orientasi penanda dan menciptakan dunia virtual 3D berupa titik (0,0,0) dan tiga sumbu (X, Y, Z). Pelacakan berbasis penanda telah ada sejak tahun 1980an dan awal 1980an (Abdulghani & Sati, 2019).

2. Metode pengembangan aplikasi

Metode pengembangan aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). MDLC merupakan teknologi yang memadukan dimensi dunia nyata dengan dunia maya yang ditampilkan secara real time, berbeda dengan realitas maya yang hanya menambah atau melengkapi apa yang ada di dunia nyata dan maya (Agus Kurniasari et al., 2023).



Gambar 1. Multimedia Development Life Cycle

1. Konsep adalah fase di mana Anda memutuskan tujuan aplikasi Anda dan apa serta siapa pengguna Anda. Selanjutnya Anda juga harus menentukan jenis aplikasi dan spesifikasi umum yang dibutuhkan.
2. Desain adalah tahap di mana spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan persyaratan material ditentukan untuk pembuatan aplikasi.

Tingkat pengumpulan material (material collection) dimana dikumpulkan material yang memenuhi persyaratan. Tahap ini dilakukan bersamaan dengan tahap perakitan.

3. Assembly adalah tahap dimana seluruh benda atau materi multimedia yang dikumpulkan dirakit atau diproduksi. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap desain.
4. Pengujian Tahap ini dilaksanakan setelah tahap perakitan selesai. Ini adalah fase di mana Anda menguji dan memeriksa apakah ada masalah saat menjalankan aplikasi Anda.
5. Distribusi adalah tahap penggunaan suatu aplikasi dan menyimpannya ke dalam media penyimpanan. Fase ini juga bisa disebut sebagai fase evaluasi untuk mengembangkan dan menyempurnakan produk akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Concept

Sebelum membuat aplikasinya kita harus Menyusun konsep dari sebuah aplikasi dengan menganalisa kebutuhan sistem dan Analisa pengguna . Berikut Kebutuhan Fungsional Pada Aplikasi Yang akan di bangun adalah sebagai berikut :

- a. Deteksi Gambar AR: Aplikasi harus mampu mendeteksi gambar target AR dan menampilkan informasi menu terkait (nama, harga, deskripsi).
- b. Pengelolaan Keranjang: Pengguna dapat menambahkan, menghapus, atau melihat item pesanan yang ada di keranjang.
- c. Pengiriman Pesanan: Pengguna dapat mengirimkan pesanan setelah mengisi nama pelanggan.
- d. Tampilan Pesanan di Website: Admin dapat melihat daftar pesanan lengkap dengan detail (nama pelanggan, produk, harga, dan total pesanan).
- e. Penghapusan Pesanan: Admin memiliki kemampuan untuk menghapus pesanan yang sudah diproses.



Gambar 2. Ilustrasi aplikasi

Sasaran pengguna aplikasi ini adalah:

- a. Pengguna umum (pengunjung cafe) yang ingin memesan makanan atau minuman dengan pengalaman interaktif berbasis AR.
- b. Pemilik dan pengelola café yang membutuhkan aplikasi modern untuk mempermudah manajemen pemesanan dan promosi menu.







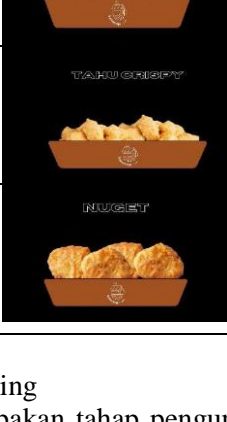

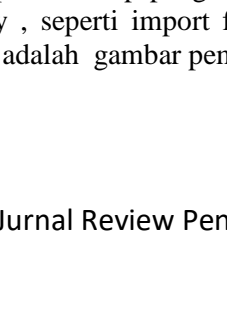
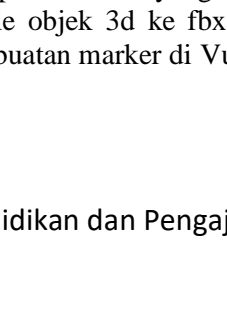
2. Design dan perancangan sistem

Tahap desain dan perancangan sistem ini terdiri dari membuat desain 3d membuat dan design maker . berikut adalah design maker dan objek 3d yang akan di masukan kedalam aplikasi unitynya:

Tabel 1. Marker dan objek 3d

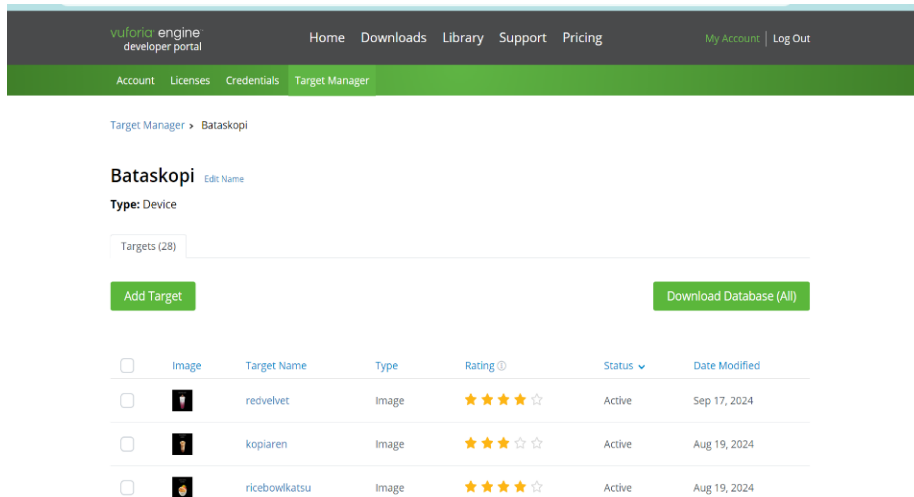
No	Marker	Design 3D	Keterangan
1.			Marker Aqua

2.			Marker Americano
3.			Marker Berry Milk
4.			Marker Bubblegum
5.			Marker Kopi Aren
6.			Marker Lemon Tea
7.			Marker Lychee Tea
8.			Marker Original Tea
9.			Marker Red Velvet
10.			Marker Strawberry Tea
11.			Marker Taro
12.			Marker kopi regal
13.			Marker kopi Batas
14.			Marker Lava Blue

15			Marker Coffe Latte
16			Marker Matcha Late
17			Marker Rice Bowl Karsu
18			Marker Bakso Goreng
19			Marker Burger
20			Marker French Fries
21			Marker mix 1
22			Marker mix 2
23			Marker sosis
24			Marker Tahu Crispy
25			Marker Nugget

3. Material Collecting

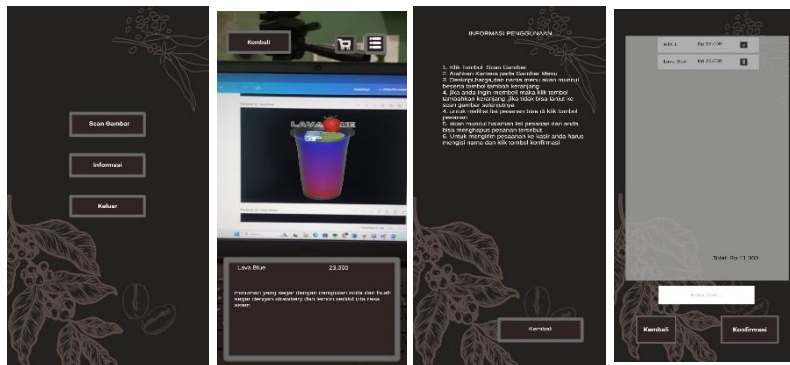
Tahap ini merupakan tahap pengumpulan bahan yang akan digunakan untuk pembuatan aplikasi di unity , seperti import file objek 3d ke fbx dan juga pembuatan marker di Vuforia Berikut adalah gambar pembuatan marker di Vuforia.



Gambar 3. Pembuatan marker di Vuforia

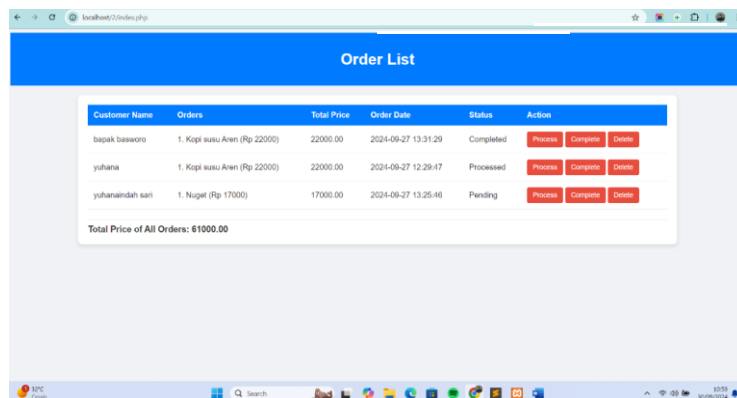
4. Assembly

Tahap assembly ini merupakan tahap pembuatan dari Aplikasi ini yang dimulai dari pembuatan aplikasi di unity dan pembuatan website server nya.



(a) (b) (c) (d)

Gam (a) mpilan Aplikasi (a) Tampilan Menu Utama (b) Tampilan AR (c) Tampilan Infor () Tampilan list Pesanan



Gambar 5 Tampilan Halaman Admin

5. Testing

Tahap ini merupakan tahapan pengujian terhadap aplikasi Apakah aplikasinya berfungsi atau tidak dengan menggunakan pengujian Black Box Testing . Berikut merupakan table pengujian aplikasi ini:

Tabel 2. 1 Pengujian Black Box Testing

No	Kasus/Diuji	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Halaman Splash Screen	Membuka Aplikasi	Berhasil Menampilkan Splash Screen logo Unity dan logo cafe	Berhasil
2.	Menu Utama	Masuk setelah Splash Screen	Berhasil Masuk Ke halaman utama	Berhasil
3.	Tombol scan gambar	Memilih Tombol scan gambar	Berhasil masuk ke halaman AR dan mengaktifkan camera AR	Berhasil
4.	Tombol Informasi	Memilih Tombol informasi	Informasi penggunaan aplikasi berhasil tampil	Berhasil
5.	Tombol Keluar	Memilih Tombol Keluar	Aplikasi Keluar	Berhasil
6.	Scan gambar maker	Memilih dan menscan maker yang akan di beli	Aplikasi berhasil menampilkan Objek 3d, deskripsi,harga dan nama menu sesuai yang di pesan dan mengaktifkan tombol tambah ke keranjang	Berhasil
7.	Tombol tambah ke kranjang	Memilih tombol Tambah keranjang	Aplikasi berhasil menambahkan menu pesanan yang akan di beli ke halaman Liat pesanan	Berhasil
8.	Tombol kembali	Memilih tombol Kembali	Aplikasi Kembali ke halaman Main menu	Berhasil
9.	Tombol list	Memilih Tombol list	Aplikasi berhasil membuka halaman list pesanan	Berhasil
10.	Halaman List pesanan	Aplikasi menampilkan halaman list pesanan	List pesanan berhasil di tampilkan	Berhasil
11.	Tombol delete pesanan	Aplikasi menghapus list pesanan yang di pilih	Berhasil menghapus list pesanan yang di pilih	Berhasil
12.	Input nama	Menginput nama customer	Aplikasi dapat menerima	Berhasil

			inputan nama customer	
13.	Tombol Kembali	Memilih tombol kembali	Aplikasi berhasil Kembali ke halaman AR	Berhasil
14.	Tombol Konfirmasi	Memilih tombol	Aplikasi berhasil mengirim pesanan ke server admin	Berhasil

6. Distribusi

Setelah melalui tahap pengujian dan memastikan semua berfungsi dan berjalan lancar maka aplikasi ini layak untuk di distribusikan dalam hal ini distribusinya yaitu mendeploy aplikasi menjadi aplikasi Android dan web admin untuk di online kan.

SIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan sebuah aplikasi e-catalog menu makanan berbasis Augmented Reality dengan metode marker-based tracking yang menampilkan visual 3D dan informasi detail tentang menu di Batas.kopi. Sehingga Pengguna dapat dengan mudah melihat representasi visual menu secara interaktif, yang mempermudah dalam memahami bentuk dan deskripsi makanan sebelum melakukan pemesanan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulghani, T., & Sati, B. P. (2019). Pengenalan Rumah Adat Indonesia Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Tracking Sebagai Media Pembelajaran. *Media Jurnal Informatika*, 11(1). <http://jurnal.unsur.ac.id/mjinformatika>

Agus Kurniasari, A., Trismayanti Dwi Puspitasari, & Argista Dwi Septya Mutiara. (2023). PENERAPAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE (MDLC) PADA A MAGICAL AUGMENTED REALITY BOOK BERBASIS ANDROID. *Antivirus : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 17(1), 19–32. <https://doi.org/10.35457/antivirus.v17i1.2801>

Ari Beni Santoso. (2024). ANALISIS PENGGUNAAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DALAM PELATIHAN KETERAMPILAN KERJA INDUSTRI. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, Volume 7(2).

Eviyanti, A., & Firmansyah, K. A. (2023). IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PENGENALAN MAKANAN KHAS JAWA TIMUR MENGGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING BERBASIS ANDROID. In *Jurnal Teknik Informatika (Vol. 15, Issue 2)*.

Florentina, A. and T. S. Marselino. (2018). Pengembangan Program Aplikasi Android Menu. *JurnalSains DanTeknologi Kalbi Scientia*.

Gaudenzi1, A., & Dirgantara2, H. B. (2022). Pembuatan Aplikasi Pengenalan Makanan Tradisional Sumatera Utara dengan Menggunakan Teknologi Augmented Reality (Vol. 8, Issue 1).

Handrianus Pranatawijaya, V., Palangka Raya, U., Tunjung Nyaho Jalan Yos Sudarso, K., Raya, P., & Tengah, K. (2020). IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA MENU RUMAH MAKAN. In *Jurnal Teknologi Informasi (Vol. 14, Issue 1)*.

Lestari Rahayu, S., & Al Fatta, H. (2016). Rancang Bangun Augmented Reality Pada Data Menu Restoran.

Rahmat, R., & Noviyanti, N. (2021). Augmented Reality untuk Materi Bangun Ruang Menggunakan Unity 3D, Vuforia SDK dan Aplikasi Blender. *JURNAL TIKA*, 5(3), 86–92. <https://doi.org/10.51179/tika.v5i3.59>

Sergey Balandin*, I. O. S. B. A. S. N. S. A. K. (2010). Multimedia Services on top of M3 Smart Spaces. *IEEE*.

Yesmaya, V. , D. D. , R. A. B. , & P. R. (2019). Pengembangan Program aplikasi android menu makanan dengan teknologi augmented reality pada restoran sushi. *Jurnal Telematika*.