

## **ABSTRACT**

### **JAVANESE TRADITIONAL FOOD RECOGNITION APPLICATION USING AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY**

*Author*

Nurfika Farahdi Amalia 16102026

*Indonesia has a variety of natural and cultural wealth, including traditional food. One example is the traditional food typical of Central Java. In the midst of traditional Javanese culture, advice is often conveyed indirectly, through symbols or figures of speech. Food is one of the symbol media. However, much of this culinary heritage is being forgotten by the younger generation. Traditional food is often a means of conveying messages and advice in Central Javanese culture. Formal education rarely introduces this traditional food, which results in a potential loss of cultural identity. To overcome this, a study aims to utilize marker-based augmented reality (AR) technology. This application was developed with an Agile method and uses Unity and Vuforia. The use of AR with animated elements, images and sounds is expected to make learning traditional foods more exciting and interactive, especially for young children. Testing was carried out through the black box testing method with the sampling method. The results show that this application is running correctly and according to its function, with a percentage of 100%. Demonstrating the potential of AR technology in introducing traditional Central Javanese food to the younger generation.*

***Keywords: Augmented reality, Javanese Traditional Food, Marker Based Augmented Reality, Learning Media, Agile***

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia kaya sumber daya alam & budaya, serta memiliki makanan tradisional yang beragam & khas tiap daerah. Hasil budaya ini punya cita rasa & tujuan unik.[1]. Salah satunya yaitu makanan tradisional dari Jawa Tengah. Makanan tradisional Jawa Tengah memiliki simbol nasihat tidak langsung. Lambang seperti makanan dipakai untuk mengajarkan adanya sebuah nilai-nilai, sayangnya kurang dikenal oleh generasi muda.[2].

Adapun faktor lain yaitu minimnya pengenalan secara langsung makanan tradisional pada pendidikan formal. Ini mengancam eksistensi makanan tradisional, rentan digantikan oleh makanan asing populer atau bahkan dilupakan.[3]. Memperkenalkan kembali informasi mengenai makanan tradisional kepada masyarakat memiliki urgensi yang tinggi. Nilai edukatif makanan tradisional sangat penting untuk dilestarikan, mengingat dampaknya terhadap identitas kultural suatu wilayah, refleksi aspek sosial, dan kontribusinya pada kemajuan sektor pariwisata. Lebih dari sekadar hidangan, makanan tradisional merefleksikan akar budaya dan sejarah suatu daerah. Melalui reintroduksi pengetahuan mengenai makanan tradisional ini, kita bisa merawat warisan tersebut, memperkaya jati diri budaya, memperkuat jalinan sosial, dan menghidupkan sektor pariwisata.[4].

Di era globalisasi, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, seperti *Augmented Reality* (AR), berpengaruh besar terutama dalam promosi dan penjualan. Karena dapat menarik perhatian dan efektif dalam transaksi. Dalam memperkenalkan makanan khas daerah, penting untuk gunakan AR dengan interaktif dan hiburan agar pengenalan efisien. Teknologi AR harus mampu menarik dan berinteraksi secara menarik untuk pengguna[5].

Dalam perkembangan teknologi, terdapat berbagai cara untuk menyampaikan informasi. Adanya kemajuan teknologi saat ini, kita dapat

menggambarkan objek baik dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi. Teknologi AR digunakan untuk membangun fasilitas informasi dengan teknik visualisasi tiga dimensi, yang memungkinkan pengiriman informasi yang lebih interaktif. AR adalah teknologi yang menggabungkan objek maya dua dimensi dan/atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata tiga dimensi, dan kemudian memproyeksikan objek maya tersebut secara real-time[6].

Penelitian ini menggunakan metode *markerbased tracking*, menggunakan gambar unik 2 dimensi (2D) sebagai *marker* untuk memunculkan objek 3D di sekitarnya dan mengikuti *marker* tersebut. Dalam teknologi AR, bisa digunakan *single marker* atau *multi marker* untuk menampilkan objek. *Single marker* menggunakan satu *marker* tunggal dan memunculkan objek tunggal, sedangkan *multi marker* memungkinkan penggunaan beberapa gambar untuk menampilkan banyak objek secara bersamaan[1]. Pada penelitian ini, dipilih metode *single marker* karena lebih mudah, karena setiap objek makanan hanya membutuhkan satu *marker* yang sama. Penggunaan AR sebagai media pembelajaran makanan tradisional dipilih karena dapat menampilkan informasi yang menarik dan interaktif dengan objek 3D sehingga menciptakan media pembelajaran yang lebih edukatif. Teknologi AR membuat pengguna dapat berinteraksi langsung dengan objek 3D yang muncul di sekitar *marker*, sehingga memperkaya pengalaman pembelajaran dan memudahkan pemahaman tentang makanan tradisional yang dipresentasikan[7].

Pengembangan aplikasi merupakan proses pengembangan perangkat lunak yang memerlukan penerapan metode yang tepat. Tanpa metode yang baik, pengembangan aplikasi dapat berisiko melebihi estimasi waktu dan mengandung banyak *bug*. Salah satu metode yang digunakan adalah *Agile Development*, yang menerapkan simulasi dan uji coba secara keseluruhan dalam penggunaan perangkat lunak. Model Agile ini menekankan interaksi dengan pengguna daripada proses dan alat. Prioritas utama dari *Agile Software Development* adalah memastikan kepuasan klien dengan cepat menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan dan

mampu mengadopsi perubahan dengan fleksibilitas[8]. Model Agile terdiri dari empat fase atau tahapan yaitu *planning, design, coding* dan *testing*[9].

Berdasarkan latar belakang, maka pada penelitian tugas akhir ini penulis akan melakukan penelitian dengan judul “RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN MAKANAN TRADISIONAL JAWA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY*”, dengan permasalahan yang ditemukan, penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi teknologi AR untuk mengenalkan makanan tradisional Jawa Tengah kepada masyarakat luas.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang, maka permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Adanya pengaruh globalisasi dan perkembangan teknologi terhadap popularitas makanan tradisional yang membawa perubahan besar dalam preferensi makanan dan gaya hidup sehingga masyarakat mulai melupakan makanan tradisional.
2. Kurangnya penyampaian informasi mengenai makanan Tradisional Jawa Tengah.

## **1.3 Pertanyaan Penelitian**

Pertanyaan dari penelitian ini adalah bagaimana merancang sebuah media interaktif pengenalan makanan tradisional Jawa Tengah berbasis teknologi AR?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan Aplikasi sebagai media interaktif pengenalan makanan tradisional Jawa Tengah berbasis teknologi AR.

## **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah ini dimaksudkan untuk menghindari perluasan pokok masalah sehingga tujuan dari penelitian tercapai. Adapun batasan masalahnya yaitu peneliti membuat aplikasi yang tertuju pada makanan tradisional Jawa Tengah menggunakan Teknologi AR metode *Marker Based*.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini yaitu memberikan kontribusi informasi pengetahuan kepada generasi muda tentang pentingnya pengetahuan mengenai makanan tradisional dalam upaya melestarikan kebudayaan kuliner. Selain itu, diharapkan dapat membantu dan berkontribusi dalam mempromosikan serta melestarikan makanan tradisional Jawa Tengah agar dapat diminati kembali oleh masyarakat.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Penelitian Sebelumnya**

Berikut penelitian sebelumnya tentang AR telah banyak dilakukan dan menggunakan beragam metode. Penerapan AR dalam penelitian sebelumnya sangat beragam, dan dalam penulisan penelitian, terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai acuan.

Penelitian pertama yang dilakukan oleh Sam'an Alghozy dan Endah Sudarmilah[1] membahas mengenai proses pembuatan dan perancangan aplikasi pengenalan makanan tradisional Indonesia menggunakan Teknologi AR. Digunakan sebagai sarana penyajian makanan tradisional dipandu oleh kemampuan AR dalam memberikan informasi secara edukatif dan menghibur. Pengguna memiliki kesempatan untuk berinteraksi dengan objek makanan layaknya kehadiran makanan nyata di depan mereka. Dalam pengembangannya, sistem ini dibangun dengan menggunakan perangkat lunak *Unity* dan *Vuforia* yang ditujukan khusus untuk smartphone berbasis Android. Terdapat 16 jenis makanan tradisional Indonesia dalam bentuk 3 dimensi (3D) yang diintegrasikan dalam sistem ini.

Hasil uji coba *black box* mengindikasikan bahwa sistem berjalan sesuai harapan dan tanpa kendala yang signifikan. Respon positif dari para responden juga diperoleh, terbukti dengan nilai rata-rata *System Usability Scale* (SUS) mencapai 78, menandakan bahwa sistem ini diterima dengan baik. Tujuan dari sistem ini adalah untuk memperkenalkan makanan tradisional kepada masyarakat luas. Namun, perlu diperhatikan bahwa sistem ini memiliki keterbatasan, seperti hanya dapat dijalankan pada sistem operasi Android dan mampu menampilkan hanya 16 jenis makanan tradisional. Saran pengembangan lebih lanjut dapat meningkatkan kemampuan sistem untuk berjalan pada berbagai platform, menampilkan lebih banyak varian makanan tradisional dalam objek 3D yang semakin realistis dan interaktif. Dengan aspirasi ini, diharapkan aplikasi AR ini

dapat menyampaikan kekayaan makanan tradisional kepada lebih banyak orang dengan efektif dan luas.

Penelitian yang kedua [5] yang berjudul “Media Pengenalan Makanan Khas Daerah Sumatera Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis Android” Melakukan penelitian untuk merancang media pengenalan makanan khas daerah Sumatra menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) yang banyak digunakan dalam promosi dan penjualan. AR menggabungkan dunia maya dengan dunia nyata, memungkinkan tampilan objek virtual di dunia nyata. Penerapan AR dapat meningkatkan efektivitas dan daya tarik dalam mengenalkan suatu objek. Dalam penelitian ini, objek yang dikenalkan adalah makanan khas daerah dari Sumatera, seperti Sumatera Utara, Sumatera Selatan, dan Sumatera Barat. Pengenalan makanan khas ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang kekayaan kuliner daerah tersebut. Pembuatan aplikasi bernama "Makanan Khas Daerah" berbasis Android menggunakan *Software Unity 3D* sebagai media pengenalan melalui smartphone.

Pemilihan sarana multimedia berbasis teknologi augmented reality merupakan inovasi yang efektif dalam menginformasikan pengenalan makanan tradisional kepada masyarakat. Hasil dari kuesioner melalui survey menggunakan Google Form menunjukkan bahwa sebanyak 95% dari 30 responden dapat dengan baik memahami aplikasi Pengenalan Makanan Khas Daerah. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi augmented reality dalam media pengenalan makanan tradisional mendapatkan respon positif dan berhasil dalam menyampaikan informasi dengan baik kepada masyarakat. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan minat masyarakat terhadap makanan khas daerah Sumatera yang saat ini kurang dikenal.

Penelitian ke tiga [9] yang membahas mengenai pengembangan sistem informasi geografis pemetaan sekolah di Kecamatan Sidomulyo berbasis Android menggunakan metode *Agile Software Development*. Tujuan dari sistem ini adalah untuk memberikan informasi detail tentang lokasi dan kualitas sekolah di setiap desa dalam kecamatan yang banyak diminati oleh masyarakat. Hasil pengujian kualitas aspek functionality menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi dengan

baik, dengan tingkat validitas perangkat lunak sebesar 93,33% menurut penilaian tiga dosen dari Universitas Teknokrat Indonesia. Selain itu, hasil pengujian kualitas aspek *Usability* menunjukkan bahwa 93,06% dari tiga puluh responden merasa sistem ini mudah digunakan dan memahami informasi yang disajikan. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, sistem informasi geografis pemetaan sekolah di Kecamatan Sidomulyo berbasis Android dianggap berhasil dan efektif sebagai media penyampaian informasi dan pemberitahuan kepada orang tua murid dan masyarakat. Dengan adanya sistem ini, diharapkan akan lebih mudah bagi masyarakat untuk mengetahui lokasi dan kualitas sekolah di daerah tersebut, sehingga dapat membantu dalam memilih sekolah yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka.

Penelitian berikutnya[10] mengenai Penelitian ini memanfaatkan teknologi AR dalam proses pembelajaran bagi siswa kelas 3 di Sekolah Dasar Negeri (SDN) 1 Barujulat mencakup adopsi kurikulum tahun 2013 dengan revisi pada tahun 2018. Namun, siswa menghadapi tantangan dalam memahami konsep berbagai jenis makanan sehat yang terkait dengan isi silabus pada subtema 2 pembelajaran 3, yang membahas pentingnya konsumsi Makanan untuk Kesehatan. Situasi pandemi *Covid-19* yang mengharuskan pembelajaran dilakukan secara daring dan mandiri di rumah turut memperumit situasi ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi pembelajaran menggunakan teknologi AR yang ditargetkan untuk mengenalkan makanan sehat dan bernutrisi, khususnya di kalangan siswa kelas 3 SDN 1 Barujulat. Metode pengembangan yang diterapkan adalah metode ADDIE, yang telah dikembangkan oleh Dick and Carey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dihasilkan telah sesuai dengan silabus yang digunakan dan mampu signifikan dalam meningkatkan pemahaman serta mempermudah siswa dalam mempelajari konsep makanan penting untuk kesehatan. Melalui uji coba yang melibatkan 21 siswa kelas 3, ditemukan bahwa 52% dari responden merasakan adanya peningkatan daya tarik dalam proses belajar, dan 76% responden mengakui bahwa aplikasi ini telah membantu mereka dalam memahami dengan lebih baik materi pembelajaran mengenai makanan sehat dan bernutrisi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknologi AR

dalam proses pembelajaran memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa terhadap makanan sehat dan bernutrisi sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Berdasarkan hasil uji coba ini, aplikasi ini memiliki potensi untuk diimplementasikan di SDN 1 Barujulat sebagai upaya untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

Penelitian ke lima yang dilakukan oleh Trias dkk mengenai pembuatan media pengenalan jajanan tradisional Gresik. Jajanan tradisional Gresik memiliki potensi yang perlu dilestarikan, terutama dengan mengedukasi anak-anak tentang kebudayaan tersebut. Untuk mencapai tujuan tersebut, edukasi bagi anak-anak sebagai generasi digital dilakukan dengan cara yang atraktif dan interaktif. Salah satu metode yang digunakan adalah menggabungkan media cetak dengan dunia virtual menggunakan teknologi AR. Konten media yang digunakan disesuaikan dengan latar belakang kebudayaan Gresik, dan pengenalan jajanan khas Gresik dilengkapi dengan visualisasi yang dinamis berupa animasi. Animasi tersebut dilengkapi dengan narasi yang disampaikan dengan model storytelling yang imajinatif, sesuai dengan usia anak-anak yaitu 7-11 tahun. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk menarik minat anak-anak dalam belajar tentang jajanan tradisional Gresik dengan cara yang menyenangkan dan interaktif melalui teknologi AR. Dengan demikian, diharapkan pengetahuan tentang kebudayaan dan jajanan khas Gresik dapat lebih mudah dicerna dan diingat oleh anak-anak sebagai generasi penerus[11]. Berikut merupakan rincian dari penelitian sebelumnya tentang Augmented Reality sudah banyak dilakukan dan menggunakan banyak metode sebagai acuan penulisan penelitian ini yang dituliskan dalam bentuk table yang dapat dilihat pada Tabel 2.1,

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1	Sam'an Alghozy dan Endah Sudarmilah	Implementasi Teknologi Augmented Reality Untuk Memperkenalkan Makanan Tradisional	<i>Marker Based Tracking</i> dan <i>Waterfall</i>	Menghasilkan aplikasi pengenalan makanan tradisional Indonesia menggunakan Teknologi AR. Dalam pengembangannya. Hasil uji coba menggunakan metode black box testing menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai harapan dan tidak ada kendala yang signifikan. Respon positif dari para responden juga terbukti, seperti yang tercermin dalam nilai-nilai dari System Usability Scale (SUS) yang mencapai 78, menunjukkan bahwa sistem ini diterima dengan baik oleh pengguna.
2	Fitri Khairina Nst, Ilham Faisal, Calvin Chiuloto	Media Pengenalan Makanan Khas Daerah Sumatera Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android	<i>Marker Based Tracking</i>	Menghasilkan aplikasi Pengenalan Makanan Khas Daerah Sumatera Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. Dari hasil kuesioner pengujian yang dilakukan melalui survei menggunakan Google Form, diperoleh bahwa sebanyak 95% dari 30 responden memberikan feedback positif terhadap aplikasi Pengenalan Makanan Khas Daerah. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi Augmented Reality dalam media pengenalan makanan tradisional mendapatkan respon yang positif dan sukses dalam

				menyampaikan informasi dengan baik kepada pengguna.
3	I Wayan Dexe Alvino dan Sampurna Dadi Riskiono	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Dasar Berbasis Android Pada Kecamatan Sidomulyo	Metode <i>Agile</i>	Pengembangan sistem informasi geografis peta sekolah di Kecamatan Sidomulyo berbasis Android menggunakan metode Agile Software Development memiliki tujuan untuk memberikan informasi detail tentang lokasi dan kualitas sekolah di setiap desa dalam kecamatan yang secara mayoritas dihuni oleh masyarakat. Hasil pengujian kualitas aspek fungsionalitas menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik, dengan tingkat validitas perangkat lunak sebesar 93,33% menurut penilaian tiga dosen dari Universitas Teknokrat Indonesia. Selain itu, hasil pengujian kualitas aspek Usability mencapai 93,06% dari tiga puluh responden, yang menunjukkan bahwa sistem ini mudah digunakan dan memberikan informasi yang diinginkan.
4	Dadang Priyanto, Ahmad Deri Dustury, dan Apriani	Implementasi Media Pembelajaran dengan Augmented Reality untuk Pengenalan Makanan Sehat dan Bergizi	<i>Marker Based Tracking</i> dan Metode <i>ADDIE</i>	Membangun sebuah aplikasi media pembelajaran mengenai pengenalan makanan sehat dan bergizi untuk siswa kelas 3 di Sekolah Dasar Negeri 1 Barujulat, yang sesuai dengan silabus yang digunakan, telah terbukti dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap

				<p>pembelajaran mengenai makanan penting bagi kesehatan. Dalam uji coba dengan metode beta test yang melibatkan 21 siswa sebagai responden, ditemukan bahwa 52% dari responden sangat setuju bahwa aplikasi ini berhasil meningkatkan daya tarik dalam proses pembelajaran, sementara 76% dari responden menyatakan bahwa aplikasi ini membantu dalam mempermudah pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran mengenai makanan sehat dan bergizi.</p>
5	Trias Widha Andari, Rizky Noviasri dan Irni Resmi Apriyanti	Pengenalan Proses Pembuatan Jajanan Khas Gresik melalui Teknologi Augmented Reality	<i>Marker Based Tracking</i>	<p>Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi media pengenalan jajanan tradisional Gresik menggunakan teknologi Augmented Reality dengan metode <i>marker based tracking</i>. Aplikasi ini akan diujicobakan pada target segmentasi yang telah ditentukan, yaitu anak-anak usia 7-11 tahun di Gresik. Melalui uji coba ini, tujuannya adalah untuk mengukur efektivitas penggunaan aplikasi sebagai media edukasi mengenai jajanan tradisional Gresik.</p>

## 2.2 Tinjauan Pustaka

### 2.2.1. *Augmented Reality*

AR adalah teknologi yang menggabungkan benda-benda maya dalam bentuk 2 dimensi dan 3 dimensi yang ditampilkan secara bersamaan di dunia nyata. Teknologi ini sering digunakan dalam permainan dan aplikasi lainnya. Mengkombinasikan kenyataan dan objek virtual di lingkungan nyata, Bersifat interaktif, dan di real time (waktu nyata) dan menyelaraskan kenyataan dan objek virtual satu dengan lainnya. Salah satu metode yang penting dalam AR adalah metode *Marker Based*, dimana gambar dengan pola unik digunakan sebagai penanda yang dapat diidentifikasi oleh kamera. Dengan metode ini, AR dapat menampilkan objek tiga dimensi berdasarkan penanda yang terdeteksi, sehingga menciptakan pengalaman visual yang menarik dan realistis dalam dunia nyata[6]. Pengembangan metode pada teknologi AR saat ini terbagi menjadi dua metode utama yaitu[12] :

### 2.2.2. *Marker Based Augmented Reality*

Metode ini menggunakan marker, biasanya berupa ilustrasi hitam dan putih berbentuk persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi marker ini, dan menciptakan dunia virtual 3D dengan titik (0,0,0) dan tiga sumbu, yaitu X, Y, dan Z. Jenis marker yang digunakan dalam Vuforia bisa berupa gambar bebas, namun harus didaftarkan terlebih dahulu di situs resmi Vuforia.

### 2.2.3. *Markerless Augmented Reality*

Metode ini, tidak ada penggunaan marker berbentuk khusus seperti pada *Marker Based Tracking*. Sebaliknya, metode ini mengandalkan pengenalan objek atau lingkungan secara langsung tanpa memerlukan marker. Meskipun demikian, markerless augmented reality pada Vuforia tetap membutuhkan marker yang telah didaftarkan agar dapat dikenali oleh perangkat AR. Jenis marker yang digunakan dalam Vuforia bersifat *markerless*, yang berarti tidak memiliki bentuk khusus seperti *marker* pada metode sebelumnya.

Kedua metode ini memungkinkan implementasi teknologi AR dalam berbagai konteks dan aplikasi, dan pilihan metode yang tepat tergantung pada