

ABSTRAK

Dengan banyaknya produk kosmetik yang ada, konsumen memerlukan waktu yang lama untuk menemukan produk yang cocok untuknya. Oleh karena itu, diperlukan teknologi untuk dapat memvisualisasikan produk kosmetik kepada penggunanya secara *virtual*, salah satunya dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang akan digunakan pada penelitian ini. *Augmented Reality* memiliki berbagai metode dan *framework* yang dapat digunakan. Dengan banyaknya pilihan, sulit untuk mengetahui metode dan *framework* apa yang cocok untuk digunakan dalam pembangunan aplikasi dengan fitur menampilkan objek AR pada wajah. Salah satu metode dan *framework* AR adalah metode *Markerless* dan *framework AR Foundation* yang akan digunakan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini akan dilakukan penelitian dengan tujuan untuk menyelesaikan permasalahan terkait apakah metode dan *framework* yang digunakan cocok untuk menampilkan objek AR pada wajah dan seberapa besar presentase akurasinya.

Metode *Markerless Augmented Reality* memungkinkan pengenalan dan pelacakan lingkungan sekitar tanpa memerlukan penanda fisik atau *image-target*. Metode *Markerless* memungkinkan untuk melakukan *face tracking*, dimana objek AR dapat ditampilkan dan mengikuti pergerakan pada wajah yang menjadi targetnya secara *real time*. Kerja metode *Markerless* dalam penelitian ini akan menggunakan kamera perangkat, dimana kemudian aplikasi akan mendeteksi wajah dan melakukan *rendering* objek AR pada wajah yang dideteksi. *Framework AR Foundation* pada penelitian ini akan menggunakan *SDK ARCore* untuk perangkat Android. *ARCore* akan digunakan untuk menerapkan fitur *AR face tracking* untuk pelacakan wajah dan menampilkan objek AR pada wajah.

Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan dengan menguji fungsionalitas aplikasi, penggunaan *cpu* aplikasi untuk mengetahui apakah penggunaan metode *Markerless* dan *framework AR Foundation* berbasis *ARCore* yang digunakan cocok dalam pembuatan aplikasi AR untuk menampilkan objek AR pada wajah, serta pengujian akurasi aplikasi yang dipengaruhi oleh intensitas cahaya, jarak, dan posisi kemiringan wajah. Hasil yang didapatkan dari pengujian fungsionalitas aplikasi adalah metode dan *framework* yang digunakan dapat menjalankan fitur-fitur AR yang terdapat dalam aplikasi dengan baik tanpa permasalahan, dengan menampilkan hasil yang diinginkan. Sedangkan pada pengujian penggunaan *cpu* yang dilakukan pada beberapa perangkat Android, aplikasi memiliki penggunaan *cpu* perangkat yang dapat mencapai angka cukup tinggi ketika aplikasi perlu untuk menjalankan fitur *Augmented Reality*. Untuk pengujian akurasi aplikasi, didapatkan presentase hasil akurasi yang baik dan cukup tinggi pada angka 94.06% aplikasi dapat menampilkan objek AR pada wajah manusia.

Kata Kunci: *Augmented Reality, Markerless, AR Foundation, ARCore, Kosmetik.*

ABSTRACT

With so many cosmetic products available, consumers often take a long time to find products that suit them. Therefore, technology is needed to visualize cosmetic products virtually for users, one of which is through the use of Augmented Reality technology, which will be employed in this research. Augmented Reality offers various methods and frameworks that can be utilized. With so many options available, it is challenging to determine the most suitable method and *framework* for developing applications with features that display AR objects on the face. One of the AR methods and frameworks is the Markerless method and the AR Foundation framework, which will be used in this research. This research aims to address the issue of whether the chosen method and framework are appropriate for displaying AR objects on the face and to measure their accuracy.

The Markerless Augmented Reality method enables the recognition and tracking of the surrounding environment without the need for physical markers or image targets. This method supports face tracking, allowing AR objects to be displayed and follow the movements of a target face in real time. In this research, the Markerless method will utilize the device's camera, where the application will detect the face and render AR objects on the detected face. The AR Foundation framework in this research will use the ARCore SDK for Android devices. *ARCore* will be implemented to apply AR face tracking features for facial tracking and display AR objects on the face.

In this research, testing was conducted to evaluate the application's functionality, cpu usage, and the suitability of the Markerless method and AR Foundation framework based on ARCore for developing an AR application to display AR objects on the face. Additionally, accuracy testing was performed to assess how light intensity, distance, and face tilt angle affected the application's performance. The results of the functionality testing showed that the method and framework used could successfully execute the AR features in the application without issues, delivering the desired outcomes. For cpu usage testing on several Android devices, it was observed that the application's cpu usage could reach relatively high levels when running Augmented Reality features. As for the accuracy testing, the application achieved a good and relatively high accuracy percentage of 94.06%, demonstrating its capability to display AR objects on the human face.

Keywords: *Augmented Reality, Markerless, AR Foundation, ARCore, Cosmetics.*