



INTISARI

Image-based tracking merupakan salah satu metode pada *augmented reality* yang digunakan dalam proses deteksi dan pelacakan *marker*. Metode ini memanfaatkan sebuah penanda yang disebut *image marker* untuk menentukan lokasi dan orientasi yang tepat dari kamera dalam memunculkan objek virtual. *Image marker* merupakan penanda yang dihasilkan dari gambar natural yang memiliki fitur-fitur unik di dalamnya. *Image marker* memiliki peranan penting dalam proses kerja *image-based tracking augmented reality*. Hal ini menjadikan *image marker* perlu memiliki kualitas yang baik agar kinerja sistem menjadi lebih baik pula.

Untuk menghasilkan dan menggunakan *image marker* secara tepat, diperlukan faktor yang secara fungsional berpengaruh pada kinerja *image-based tracking augmented reality*. Oleh karena itu, muncul keingintahuan mengenai apa saja faktor tersebut dan bagaimana pengaruhnya terhadap kinerja dari *image-based tracking system*. Dengan demikian, penelitian ini akan meneliti faktor-faktor yang diterapkan pada *image marker* dan pengaruhnya pada kinerja *web AR* berbasis *image tracking* dalam memunculkan objek virtual ke lingkungan nyata. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi optimal dari setiap faktor sehingga dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam merancang dan menggunakan *image marker*. Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian terhadap enam faktor, yaitu kualitas *image marker*, luas permukaan *image marker* yang tertutupi, jarak kamera dengan *image marker*, sudut kamera terhadap *image marker*, *Light-Marker-Camera (LMC) angle*, dan tipe perangkat yang digunakan. Pengaruh dari faktor tersebut diukur menggunakan metrik *latency* dan keberhasilan *image-based tracking augmented reality* dalam memunculkan objek virtual. Dengan demikian, didapatkan hasil bahwa faktor *LMC angle* berpengaruh secara signifikan terhadap *latency* dari *image-based tracking AR*. Selain itu, untuk faktor luas permukaan *image marker* yang tertutupi, jarak kamera dengan *image marker*, dan sudut kamera terhadap *image marker* menunjukkan adanya pengaruh positif dengan *latency* dari sistem. Di sisi lain, faktor kualitas *image marker*, dan tipe perangkat yang digunakan membuktikan adanya pengaruh negatif dengan *latency* dari *image-based tracking augmented reality* dalam memunculkan objek virtual.

Kata kunci : *Image-based tracking, Augmented Reality, Web AR, Image marker, MindAR*



ABSTRACT

Image-based tracking is one of the augmented reality methods used in the marker detection and tracking process. This method uses a marker called image marker to determine the exact location and orientation of the camera in displaying virtual objects. An image marker is a marker generated from a natural image that has unique features in it. Image marker has an important role in the image-based tracking augmented reality working process. This makes it necessary for the image marker to have good quality for better system performance.

To generate and make proper use of image markers, factors that functionally affect the performance of image-based tracking augmented reality are required. Therefore, curiosity arises about what these factors are and how they affect the performance of the image-based tracking system. Thus, this research will examine the factors applied to the image marker and their effect on the performance of image-based tracking web AR in bringing virtual objects to the real environment. In addition, this research also aims to identify the optimal conditions of each factor so that it can be used as a reference material in designing and utilizing image markers. In this research, six factors were tested, consisting of the quality of the image marker, surface area of the covered image marker, the distance between the camera and the image marker, the camera angle towards the image marker, the Light-Marker-Camera (LMC) angle, and the type of device used. The effects of these factors are measured using latency metrics and the result of image-based tracking augmented reality in displaying virtual objects. Therefore, it is concluded that the LMC angle factor significantly affects the latency of image-based tracking AR. Also, the factors of the surface area of the covered image marker, the distance between the camera and the image marker, and the camera angle towards the image marker show a positive influence with the latency of the system. On the other hand, the factors of image marker quality, and the type of device used prove a negative influence with the latency of image-based tracking augmented reality in displaying virtual objects.

Keywords : *Image-based tracking, Augmented Reality, Web AR, Image marker, MindAR*