

ABSTRAK

Augmented Reality (AR) adalah teknologi dengan konsep menggabungkan dimensi dunia nyata dengan dunia virtual secara *realtime*. *Marker-based AR* merupakan jenis AR yang memungkinkan objek virtual ditampilkan ke dalam dunia nyata dengan digunakannya *marker*. Penggunaan AR berbasis *marker* memerlukan metode deteksi objek yang digunakan untuk *tracking marker*. Penelitian sebelumnya melakukan *tracking marker* berbasis deteksi warna sehingga membuat pergerakan *pointer*-nya kacau jika warna *marker* menyamai dengan warna *background* sekitar.

Dalam Tugas Akhir ini dirancang sebuah sistem yang dapat mendeteksi objek berupa ujung jari dengan metode *Faster Region-Based Convolutional Neural Network (Faster R-CNN)*. *Faster R-CNN* merupakan gabungan dari metode *Fast R-CNN* dan *Region Proposal Network (RPN)*. Hasil dari parameter deteksi akan digunakan untuk proses *tracking*, yaitu koordinat x , y , *width*, dan *length*. Arsitektur *pre-trained CNN* yang digunakan adalah ResNet.

Konfigurasi sistem yang digunakan untuk pengujian adalah skema *padding*, *stride* dan *step training*. Proses pengujian diambil dari video yang telah dilakukan proses *sampling* yang terdiri dari 10.800 data latih dan 3.600 data uji. Dalam Tugas Akhir ini, konfigurasi sistem terbaik berdasarkan prioritas parameter untuk teknologi AR didapatkan pada skema *stride* 8-2-2-1-1 dan *same-padding* dengan nilai akurasi sebesar 99,74%, IoU 0,842 dan presisi 3,18. *Frame rate* yang didapatkan dengan menggunakan konfigurasi terbaik adalah 7,98 FPS.

Kata Kunci: *augmented reality, faster region-based convolutional neural network, region proposal network, convolutional neural network, ResNet*

ABSTRACT

Augmented Reality (AR) is a technology with the concept of combining the dimensions of the real world with the virtual world in realtime. Marker-based AR is a type of AR that allows virtual objects to be displayed in the real world by using markers. The use of marker-based AR requires the object detection method used for tracking markers. In a previous study, the marker tracking process used color detection on markers so that the movement of the pointer was distracted if the marker color matched the background color around.

In this Final Project, a system is designed to detect objects in the form of fingertips with Faster Region-Based Convolutional Neural Network (Faster R-CNN) as an object detection method. Faster R-CNN is an object detection method which is a combination of the Fast R-CNN method and Region Proposal Network (RPN). The results of the detection parameters will be used for trackings such as coordinates x , y , width, and length. The CNN pre-trained architecture used is ResNet.

System configuration used for testing is the padding scheme, stride and step training. The testing process is taken from the video that has been sampled consisting of 10.800 training data and 3.600 test data. In this Final Project, the best system configuration based on parameter priority for AR technology is obtained in the 8-2-2-1-1 stride scheme and same-padding with an accuracy value of 99.74%, IoU 0.842 and precision 3.18. The frame rate obtained using the best configuration is 7.98

Keywords: augmented reality, faster region-based convolutional neural network, region proposal network, convolutional neural network, ResNet