

## INTISARI

### **DETEKSI DAN PENGENALAN GESTUR TANGAN TERHADAP KONDISI LINGKUNGAN BERINTENSITAS CAHAYA RENDAH MENGUNAKAN RETINEX**

Oleh

ANTHONIUS ADI NUGROHO

19/448690/PPA/05773

Sebuah citra memiliki fitur di dalamnya yang harus di ekstrak untuk mengetahui informasi citra tersebut. Pada pengolahan citra proses mengekstrak fitur memiliki beberapa faktor yang sangat mempengaruhi hasil. Cahaya merupakan faktor yang perlu diperhatikan ketika melakukan akuisisi citra. Fitur pada citra akan terlihat jelas apabila memiliki intensitas cahaya yang cukup. Cahaya dengan intensitas rendah membuat fitur dari citra tidak dapat dikenali bahkan tidak dapat ditemukan. Hal tersebut berdampak pada performa sistem yang akan menurun ketika keadaan menjadi gelap. Permasalahan tersebut menjadi tantangan untuk meningkatkan performa sistem pada intensitas rendah.

Permasalahan pada pencahayaan dapat diatasi dengan menggunakan teori Retinex yang diambil dari kata retina dan cortex. Metode ini mengadopsi mata manusia yang dapat melihat walaupun dalam kondisi minim cahaya. Pada penelitian ini citra akan dilakukan perbaikan menggunakan Retinex, kemudian di implementasikan pada deteksi dan pengenalan gestur tangan menggunakan teknik *Convolutional Neural Network* pada 7 kondisi cahaya dalam rentang 0-133 lux. Hasil dari pengujian menunjukkan peningkatan akurasi pada deteksi tangan pada kondisi 0 lux sebesar 50% dan 15 lux sebesar 6,6%. Peningkatan pada pengenalan gestur terjadi peningkatan akurasi sebesar 2,33% pada kondisi 0 lux dan 4,66% pada kondisi 133 lux. Hasil sistem keseluruhan terjadi peningkatan sebesar 16% pada kondisi 0 lux. Pada penelitian ini Retinex memiliki performa maksimal dalam range 0-15 lux. Tingkat akurasi yang tinggi lebih banyak didapatkan pada proses deteksi tangan daripada proses pengenalan gestur.

***Kata kunci - Retinex, Hand Gesture Recognition, Object Detection***

## ABSTRACT

### HAND DETECTION AND GESTURE RECOGNITION FOR LOW-LIGHT ENVIRONMENT USING RETINEX

By

ANTHONIUS ADI NUGROHO

19/448690/PPA/05773

An image has features that must be extracted to find out the image informations. In image processing, the feature extraction process has several factors that greatly affect the results. Light is a factor that needs to be considered when doing image acquisition. Features in the image will be clearly visible if it has sufficient light intensity. Low-intensity makes features of the image unrecognizable or impossible to find. This has an impact on system performance which will decrease when things get dark. This problem becomes a challenge to improve system performance at low intensity.

Lighting problems can be handle by using the Retinex theory which is taken from the words retina and cortex. This method adopts the human eye that can see even in low light conditions. In this study, the image will be corrected using Retinex, then implemented in the detection and recognition of hand gestures using the *Convolutional Neural Network* technique for 7 light conditions in range 0-133 lux. The results of the test show there are increasing accuracy in hand detection of 0 lux conditions is 50% and 15 lux is 6,6%. Meanwhile the gesture recognition shows an increase in accuracy of 2,33% is 0 lux and 4.66% is 133 lux. The overall system results, there is an increase in accuracy of 16% in 0 lux conditions. In this study Retinex has a maximum performance in range between 0-15 lux. A high level of accuracy is obtained more in the hand detection process than the gesture recognition process.

***Keywords - Retinex, Hand Gesture Recognition, Object Detection***