

Deteksi dan analisis objek citra termal menggunakan single shot detector dengan tensorflow = Detection and analysis of human objects through thermal camera using single shot detector with tensorflow.

Ananda Tjakra Adisurja, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516386&lokasi=lokal>

Abstrak

Kemajuan teknologi kini mengizinkan manusia untuk mengambil gambar citra termal yang memiliki kemampuan untuk menerima citra termal tanpa perlu adanya cahaya tampak. Hal ini membuat manusia dapat melihat dalam gelap akibat pancaran benda-hitam dari benda-benda yang menghasilkan panas. Dengan menggunakan algoritma Single Shot Detector, dapat dilakukan deteksi objek berupa manusia untuk membedakan laki-laki dengan perempuan. Model SSD dengan berbagai arsitektur seperti MobileNetV1, MobileNetV2 dan ResNet50 digunakan untuk menguji kemampuan deteksi objek kamera termal terhadap kemampuan deteksi objek pada kamera berwarna. Arsitektur model kamera termal dengan nilai mAP dan AR@1 dengan data pengujian terbaik adalah ResNet50 dan untuk arsitektur model deteksi objek kamera berwarna terbaik adalah MobileNet V1. Kamera termal unggul dalam melakukan deteksi di seluruh rentang kondisi pencahayaan namun kamera berwarna hanya mampu melakukan deteksi di atas intensitas cahaya 42 lux. Kamera berwarna unggul dalam melakukan deteksi dengan nilai inferensi terbaik berada di antara 3 – 15m sedangkan kamera termal memiliki jarak efektif melakukan inferensi di antara 3 – 10m.

.....The advancement in imaging technology has come to an era where cameras are now able to capture infrared images. This advancement causes cameras to be able to capture without any visible light spectrum and receive image under the dark due to the black-body radiation phenomena. In conjunction with Single Shot Detector algorithm, it is now possible to detect and clasify thermal images into classes to recognize the gender of a human being as a male or female. The architecture used in the models are MobileNetV1, MobileNetV2 and ResNet50 which are then trained using a custom dataset of thermal images and colour images. The testing dataset shows that ResNet50 is the model with the highest mAP and AR@1 score for thermal model and MobileNetV1 is the model with the highest mAP and AR@1 score for colour model. The other test with varying object distance and varying light instensity shows that thermal image detection models are able to detect object at all lighting condition while the colour image models are only able to detect object above 42 lux. Colour detection models are better at detecting objects at a longer distance from the camera from a distance of 3 – 15 m while the termal models are able to do inference effectively from a distance of 3 – 10 m.