

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis, dimana ada 2 musim yang terjadi secara bergantian di Indonesia, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Dengan terjadinya musim kemarau di Indonesia, yang menyebabkan suhu tinggi yang dapat dirasakan oleh masyarakat di banyak daerah, terutama di daerah perkotaan yang padat dengan gedung dan masyarakat. Karena suhu udara yang tinggi, maka masyarakat dapat merasa tidak nyaman dengan tubuhnya, karena suhu tinggi dapat menyebabkan tubuh menjadi berkeringat. Masyarakat cenderung memilih alternatif lain, yaitu dengan penggunaan AC. Tetapi, dengan penggunaan secara terus menerus yang konstan dan tidak diatur, konsumsi daya AC Sentral akan meningkat, sehingga AC dapat menyebabkan borosnya penggunaan energi, bahkan membengkaknya tagihan listrik. Pada penelitian sebelumnya, dengan menetapkan suhu setpoint tertentu pada unit *Air Handling Unit* (AHU) pada AC Sentral, maka dapat menyebabkan penghematan energi. Pada Tugas Akhir ini akan membahas bagaimana menjawab permasalahan tersebut, dengan cara merancang sebuah sistem deteksi dan menghitung jumlah manusia, yang nantinya variabel jumlah manusia tersebut akan dijadikan sebagai parameter dalam pengendalian suhu AC Sentral.

Sistem ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman *Python*, beserta *Library-Library* pembelajaran mesin, seperti *Tensorflow*, dan *OpenCV*. *Dataset* yang digunakan adalah *dataset custom* yang berisikan 10 kategori gambar berdasarkan jumlah manusia dalam satu gambar, dan pose manusianya pun beragam. Masing-masing kategori berisikan 50 gambar, sehingga total gambar yang digunakan adalah 500 gambar kelas positif, ditambah 100 gambar kelas negatif yang tidak berisi orang. Pada salah satu *model* terbaik yang digunakan, didapatkan nilai akurasi sebesar 95%, nilai presisi sebesar 95%, nilai *recall* sebesar 99%, *steps* sebesar 200000, *epochs* sebesar 50 dan *Learning Rate* sebesar 0.002 yang didapatkan melalui perhitungan *Confusion matrix* yang dilakukan pada *dataset*. Pada saat pengujian deteksi manusia secara langsung, *model-model* yang diuji memberikan akurasi yang variatif, dan sistem dapat mencapai akurasi tertinggi hingga 100%. Sistem dapat mendeteksi objek berupa manusia dengan baik.

Kata Kunci: *OpenCV, Tensorflow, RPN, CNN, Faster R-CNN*