

## INTISARI

### **Estimasi Berat Sapi Menggunakan Metode *Convolutional Neural Network* dan Regresi**

Oleh

Syahrul Fadholi Gumelar

17/414590/PA/18090

Sapi potong merupakan jenis ternak yang mempunyai kontribusi terbesar sebagai penghasil daging, serta untuk pemenuhan kebutuhan pangan. Proses perhitungan berat sapi sangat dibutuhkan baik oleh peternak, maupun pedagang untuk mengetahui tingkat kesehatan sapi dan harga jual sapi. Saat ini proses perhitungan berat sapi dilakukan menggunakan bantuan alat penimbang elektronik. Akan tetapi penggunaan metode tersebut menghabiskan banyak waktu dan biaya yang harus ditanggung oleh peternak. Penelitian ini akan menjadikan sensor kamera menjadi alternatif sensor penghitung berat sapi.

Tahapan penelitian secara keseluruhan meliputi tahapan akuisisi data, prapengolahan citra, segmentasi objek sapi, estimasi berat sapi dan evaluasi kinerja sistem. Objek sapi yang akan diteliti adalah jenis sapi peranakan *Ongole*. Setiap citra akan prapengolahan oleh filter *sharpening*. Kemudian dilakukan proses pelatihan segmentasi menggunakan metode Mask R-CNN untuk memperoleh citra objek sapi saja. Citra objek sapi selanjutnya diproses kembali pada proses pelatihan estimasi berat sapi menggunakan metode CNN Regresi.

Hasil performa terbaik proses segmentasi pada data uji diperoleh nilai metrik evaluasi *Intersection over Union* (IoU) rata-rata sebesar 0,86 menggunakan algoritma *Mask R-CNN* dengan parameter *backbone* ResNet101, *learning rate* 0,001, dan *epoch* 5. Serta hasil performa terbaik proses estimasi berat pada data uji diperoleh nilai metrik evaluasi RMSE sebesar 1,10 kg, metrik MAE sebesar 0,24 kg, metrik MAPE sebesar 0,06%, metrik  $R^2$  sebesar 0,99 menggunakan algoritma CNN Regresi dengan model arsitektur Xception dan metode regresi DTR.

## ABSTRACT

### **Cow Weight Estimation Using Convolutional Neural Network and Regression Method**

By

Syahrul Fadholi Gumelar

17/414590/PA/18090

Beef cattle is a type of livestock that has the largest contribution as a producer of meat, as well as for meeting food needs. The process of calculating cow's weight is needed by both breeders and traders to determine the health level and the selling price of the cow. Currently, the process of calculating cow's weight is carried out using the help of an electronic weighing device. However, using this method consumes a lot of time and money that must be borne by the farmer. This research will make the camera sensor an alternative to cow weight calculation sensor.

The research stages as a whole include the stages of data acquisition, image pre-processing, cow object segmentation, cow weight estimation and system performance evaluation. The object of the cow to be studied is Ongole crossbreed type cow. Each image will be pre-processed by a sharpening filter. Then the segmentation training process was carried out using the Mask R-CNN method to obtain images of the cow object only. The image of the cow object is then processed again in the training process to estimate the weight of the cow using the CNN Regression method.

The best performance results of the segmentation process on the test data obtained an average Intersection over Union (IoU) evaluation metric value of 0.86 using the R-CNN Mask algorithm with ResNet101 backbone parameters, 0.001 learning rate, and epoch 5. The best performance results of the weight estimation process on the test data obtained RMSE evaluation metric of 1.10 kg, MAE metric of 0.24 kg, MAPE metric of 0.06%,  $R^2$  metric of 0.99 using the CNN Regression algorithm with the Xception architectural model and the DTR regression method.