

ABSTRAK

Penelitian ini di latar belakang karena masih sering terjadi nya *defect welding robot* yang lolos *quality inspection* pada proses produksi. Untuk merespon hal tersebut maka peneliti melakukan penelitian untuk menanggulangi terjadi nya *defect welding* yang lolos *quality inspection*. Tujuan dari penelitian ini antara lain: (1) membangun sebuah prototipe sistem deteksi *defect robot welding arc* (2) mencapai nilai akurasi atau *mean average precision* (mAP) lebih dari 0,9 pada deteksi *defect* pengelasan. Pada penelitian ini model atau prototipe yang di bangun menggunakan algoritma *convolutional neural network* (CNN) dengan arsitektur YOLO v5. Object yang di gunakan pada penelitian ini merupakan citra *defect* hasil pengelasan *robot welding arc* yaitu *Hole* dan *porosity* yang nantinya di jadikan dataset pada penelitian ini. Peneliti melakukan teknik *augmentasi* data yang bertujuan untuk memperbanyak dataset supaya akurasi yang diinginkan dapat tercapai. Kemudian citra hasil *augmentasi* di labelling di website Makesense.ai untuk membangun *bounding box* dan *class* dari pada deteksi *defect* itu sendiri. Dataset dan hasil *labelling* dimasukan kedalam folder *train_data* secara tersusun dan terstruktur, kemudian *diconvert* ke dalam bentuk zip untuk mempermudah *train* data. Dataset tadi dimasukan ke dalam *Google collab* untuk proses *train* data. Peneliti melakukan *train* data dengan *run code train.py* dengan mengubah *costum_data* serta komposisi *epoch* dan *batch size* berbeda. Pada komposisi *batch size* 16 dan *epoch* 100 di dapatkanlah model dengan akurasi sebesar 0,95 mAP. Dengan akurasi tersebut los pada model deteksi *defect* yang dibangun cenderung kecil.

Kata kunci: cacat, *convolutional neural network*, deteksi, *welding*, YOLOv5

KARAWANG

ABSTRACT

The background of this research is that there are still frequent defects in welding robots that pass quality inspection in the production process. To respond to this, the researchers conducted a study to overcome the occurrence of welding defects that passed the quality inspection. The objectives of this study include: (1) to build a flaw detection prototype system for arc welding robots (2) to achieve an accuracy or average precision (mAP) value of more than 0.9 in welding flaw detection. In this study the model or prototype was built using the convolutional neural network (CNN) algorithm with the YOLO v5 architecture. The object used in this study is an image of a defect resulting from robot welding arc welding, namely holes and porosity which will later be used as a dataset in this study. Researchers perform data augmentation techniques that aim to multiply the dataset so that the desired accuracy can be achieved. Then the augmented image is labeled on the Makesense.ai website to build the bounding box and class of the flaw detection itself. The dataset and labeling results are put into the train_data folder in an organized and structured manner, then converted into zip form to make the train data easier. The dataset was entered into the Google collab for the data train process. The researcher trains the data using the train.py run code by changing the costum_data and composition of different epochs and batch sizes. In the composition of batch size 16 and epoch 100, we get a model with an accuracy of 0.95 mAP. With such accuracy, the loss of model defect detection tends to be small.

Keywords: convolutional neural networks, defects, detection, welding, YOLOv5.



KARAWANG