

ABSTRAK

Spring washer adalah salah satu komponen yang digunakan dalam industri otomotif dan bertindak sebagai sistem penggerak atau retensi untuk unit perakitan. Dalam penelitian ini dilakukan analisa terhadap kegagalan fungsi yaitu karat pada *spring washer*. Analisa dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara *spring washer* yang berkarat dan tidak berkarat. Terjadinya sebuah karat atau korosi pada logam disebabkan oleh reaksi kimia atau elektrokimia dengan lingkungan. Pada penelitian ini, permasalahan tersebut bertujuan untuk memisahkan antara *spring washer* berkarat dan tidak berkarat menjadi kelas label yang dipadukan dengan metode teknologi pengolahan citra model klasifikasi. Pada beberapa penelitian yang sudah ada menggunakan algoritma klasifikasinya dengan *Convolutional Neural Network* (CNN). Pada penelitian ini menggunakan metode *deep learning* untuk segmentasi dengan memilih arsitektur *Mask R-CNN* karena dikenal cukup handal untuk penanganan jumlah data yang banyak. Serta hasil pengujian serta analisa yang diperoleh pada sistem yang telah diuji pada penelitian yaitu setiap pengolahan dataset dapat memilih serta melakukan anotasi pada *platform makesense.ai* dan pengguna akan mendapat dataset untuk melakukan *training* atau pelatihan untuk segmentasi citra dataset *spring washer* yang berkarat sesuai dengan algoritma yang sudah dibuat. Resolusi citra dan model arsitektur memiliki pengaruh dalam penentuan parameter pengujian objek yang berkarat pada *spring washer*. Metode *Mask R-CNN* dapat diaplikasikan deteksi karat pada citra *spring washer*. Dari proses ini didapat akurasi terbaik yaitu pada iterasi 1000 dengan *loss* sebesar 0,0921 pada ResNet50 dengan waktu 4.278 detik dan *loss* 0,1143 pada ResNet101 dengan perolehan waktu 4.456 detik untuk melakukan segmentasi serta deteksi citra. *Pretrain* *Mask R-CNN* dalam segmentasi pada dataset memudahkan pengguna sehingga bisa langsung digunakan tanpa harus menyusun *layer per layer*.

Kata Kunci : Karat, *Mask R-CNN*, Resnet, *spring washer*, segmentasi citra

ABSTRACT

Spring washer is one of the components used in the automotive industry and acts as a drive or retention system for assembly units. In this study, an analysis of the malfunction, namely rust on the spring washer, was carried out. The analysis was carried out to determine the difference between rusty and non-rusted spring washers. The occurrence of a rust or corrosion in metal is caused by a chemical or electrochemical reaction with the environment. In this study, this problem aims to separate rusty and non-rusty spring washers into label classes which are combined with classification model image processing technology methods. In some existing studies using the classification algorithm with Convolutional Neural Network (CNN). In this study, deep learning methods are used for segmentation by choosing the Mask R-CNN architecture because it is known to be quite reliable for handling large amounts of data. As well as the results of testing and analysis obtained on the system that has been tested in the study, namely each dataset processing can select and annotate on the makesense.ai platform and the user will get a dataset to conduct training or training for segmentation of rusty spring washer dataset images according to the algorithm used. already made. Image resolution and architectural models have an influence in determining the parameters for testing rusty objects on the spring washer. The Mask R-CNN method can be applied to detect rust on spring washer images. From this process, the best accuracy is obtained in 1000 iterations with a loss of 0.0921 on ResNet50 with a time of 4.278 seconds and a loss of 0.1143 on ResNet101 with an acquisition time of 4.456 seconds for segmentation and image detection. Pretrain Mask R-CNN in segmentation on datasets makes it easy for users so they can be used directly without having to arrange layer by layer

Keywords: Rust, Mask R-CNN, Resnet, Spring washer, Image segmentation