

Deteksi Visual Korosi Dan Analisa Perbaikan Kerusakan Pipa Dengan Algoritma Regional Convolutional Neural Network = Visual Corrosion Detection and Analysis of Pipe Damage Repair with Regional Convolutional Neural Network Algorithm

Michael Ahli, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20514918&lokasi=lokal>

Abstrak

Kerusakan pada pipa di dalam sistem transportasi fluida kapal sangat mungkin terjadi dan dapat menyebabkan dampak kerapuhan pada pipa yang dapat menyebabkan failure dan kebocoran pada pipa. Oleh karena itu inspeksi korosi pipa dilakukan untuk meminimalisir kerusakan yang dapat terjadi. Saat ini, untuk melakukan inspeksi pipa dapat dilakukan dengan memanfaatkan sinar infra merah, pigging dengan metode Magnetic Flux Leakage dan banyak metode lainnya termasuk inspeksi dengan mata telanjang. Keseluruhan metode tersebut dilakukan secara manual sehingga menimbulkan beberapa kerugian, diantaranya waktu inspeksi yang lama karena masih melibatkan tenaga manusia dalam proses menginspeksi dan keakuratan yang rendah terutama apabila inspeksi masih dilakukan dengan mata telanjang. Oleh karena itu dibutuhkan metode analisa yang lebih akurat yang dapat melakukan inspeksi secara cepat. Algoritma Deep Learning yakni Regional Convolutional Neural Network (R-CNN) diaplikasikan dalam tulisan ini dengan dibantu teknologi pengelihatn komputer (computer vision) menghasilkan metode analisa yang lebih cepat dan akurat. Tidak hanya analisa, R-CNN juga dapat mengklasifikasi jenis korosi dan kerusakan yang terjadi dalam pipa sehingga dapat sekaligus memberikan rekomendasi yang akurat dalam prosesnya, dengan akurasi yang didapat dari fungsi binary entropy didapati akurasi validation sebesar 96% dan akurasi testing sebesar 93%. R-CNN dengan pengembangan rekomendasi perbaikan kerusakan ini dapat menggantikan proses inspeksi perpipaan yang lama dan sulit menjadi cepat dan mudah.

.....Damage to pipes in the ship's fluid transportation system is highly likely and can cause fragility impacts on pipes that can cause failure and leakage of pipes. Therefore, pipe corrosion inspection is carried out to minimize the damage that can occur. Currently, to conduct pipe inspection can be done by utilizing infrared rays, pigging with magnetic flux leakage method and many other methods including inspection with the naked eye. The whole method is done manually so that it causes some losses, including a long inspection time because it still involves human energy in the process of inspecting and low accuracy, especially if the inspection is still carried out with the naked eye. Therefore, a more accurate analysis method is needed that can conduct inspections quickly. Deep Learning algorithm, Regional Convolutional Neural Network (R-CNN) is applied in this paper with the help of computer vision technology to produce faster and more accurate analytical methods. Not only the analysis, R-

CNN can also classify the type of corrosion and damage that occurs in the pipe so that it can simultaneously provide accurate recommendations in the process, with the accuracy obtained from the binary entropy function found training accuracy of 96% and validation accuracy of 95%. R-CNN with the development of these damage repair recommendations can replace the long and difficult piping inspection process to be quick and easy.