Universitas Indonesia Library >> UI - Skripsi Membership

Perancangan Program Estimasi Risiko Kegagalan Bejana Tekan Akibat Korosi Seragam Berbasis Pembelajaran Mesin Dengan Metode Artificial Neural Network = Development Of Pressure Vessel Failure Risk Estimation Program Caused By Uniform Corrosion Based On Machine Learning With Artificial Neural Network Method

Fernanda Hartoyo, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518286&lokasi=lokal

---

Abstrak

Bejana tekan merupakan peralatan yang sebagai penampung fluida cair maupun gas dengan temperatur yang memiliki perbedaan dengan lingkungan yang ada di sekitarnya yang memiliki kemungkinan kegagalan yang tinggi yang dapat berpengaruh pada banyak faktor. Kegagalan bejana tekan dapat disebabkan karena adanya fenomena korosi seragam yang menyebabkan keluarnya fluida berbahaya dari peralatan yang memiliki tekanan karena adanya penipisan pada dinding bejana tekan. Hal ini dapat dihindari dengan melakukan inspeksi menggunakan risk-based inspection (RBI) yang mampu meningkatkan keamanan bejana tekan berbasis risiko yang dilakukan pada suatu peralatan berdasarkan prioritas risiko yang mempermudah dalam melakukan inspeksi dengan memperhatikan Probability of Failure dan Consequence of Failure. Salah satu metode untuk menganalisis risiko pada bejana tekan adalah dengan menggunakan metode pembelajaran mesin berbasis deep learning yang akan mengembangkan model penilaian risiko kegagalan bejana tekan minyak dan gas akibat korosi seragam yang dapat mempersingkat waktu, meningkatkan akurasi, efisien dalam melakukan pengolahan data, serta lebih lebih hemat biaya dengan menawarkan akurasi perhitungan yang tinggi. Penelitian menghasilkan program prediksi risiko bejana tekan dengan menggunakan klasifikasi pembelajaran mesin berbasis deep learning untuk memprediksi kegagalan pada peralatan bejana tekan akibat korosi seragam dengan menggunakan metode Risk Based Inspection dengan beberapa parameter model seperti random state senilai 25, learning rate sebesar 0.001, dengan layer berjumlah 3 dan dense 64,32,16, test size sebesar 20% dan batch size sebesar 32, dan epoch dengan nilai 150 menghasilkan akurasi model sebesar 93% yang didapatkan dari validasi confusion matrix. Nilai akurasi 93% bersumber dari 300 data yang didapatkan dari pembuatan dataset dengan berlandaskan standard API RBI 581.

.....

A pressure vessel is an equipment that acts as a container for a liquid or gas with a different temperature from the surrounding environment, a high probability of failure, which can affect many factors. Pressure vessel failure can be caused by uniform corrosion, causing the dangerous liquid to be discharged from the pressure vessel due to thinning the pressure vessel wall. Pressure vessel failure can prevent failure by performing Risk Based Inspection (RBI), improving the safety and reliability of pressure vessels based on the risk performed on the equipment are based on risk priority. RBI facilitates the execution of tests that consider the probability of failure and the consequences of failure. One risk analysis method in pressure vessels is to use deep learning based machine learning to develop a failure risk assessment of pressure vessels due to uniform corrosion. This method can shorten the time, increase accuracy, be efficient in data

processing, and be more cost-effective by offering high calculation accuracy. In this study, a risk prediction program of a pressure vessel is completed using a deep learning based machine learning classification to predict failure of pressure vessel using the Risk based Inspection method. This program which obtained the following model parameters such as random state of 25, a learning rate of 0.001, with three layers and dense 64,32,16, test size of 20% and batch size of 32, and an epoch with a value of 150, resulted in a model accuracy of 93% obtained from the validation of the confusion matrix. Program with accuracy of 93% comes from 300 dataset based on the RBI 581 API standard.