

PREDIKSI WAKTU KERUSAKAN MESIN DISTILASI MENGGUNAKAN *MULTIPLE LINEAR REGRESSION, RANDOM FOREST REGRESSION, DAN LONG SHORT-TERM MEMORY*

Gamaliel Joseptian Dhio

Abstrak

Laboratorium PPIC UPN Veteran Jakarta memiliki sebuah mesin distilasi yang belum pernah digunakan kembali secara rutin selama kurang lebih dua tahun lamanya, sehingga kegiatan *maintenance* mesin distilasi belum terjadwal dengan baik. Penelitian sebelumnya yang berusaha menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan perhitungan waktu kerusakan mesin sebagai dasar dalam melakukan penjadwalan *maintenance*. Peneliti berpendapat bahwa perhitungan waktu kerusakan pada penelitian sebelumnya dapat dikembangkan melalui penambahan jumlah data dan jumlah variabel independen yang berkemungkinan untuk mempengaruhi waktu kerusakan mesin distilasi, sehingga dapat diperoleh masukan yang lebih akurat dalam menentukan penjadwalan *maintenance* mesin distilasi. Untuk memprediksi waktu kerusakan mesin (variabel dependen) dengan beberapa variabel independen, dapat dilakukan pemodelan dengan pendekatan *machine learning* menggunakan *multiple linear regression*, *random forest regression*, dan *long-short term memory* (LSTM). Prediksi waktu kerusakan mesin distilasi dengan *multiple linear regression* menghasilkan nilai RMSE dan MAPE sebesar 6.0727 dan 11.78% tanpa terjadinya *overfitting* maupun *underfitting* pada model. Prediksi waktu kerusakan mesin distilasi dengan *random forest regression* menghasilkan nilai RMSE dan MAPE sebesar 8.9238 dan 16.27% dengan terjadinya *overfitting* pada model. Prediksi waktu kerusakan mesin distilasi dengan *long-short term memory* menghasilkan nilai RMSE dan MAPE sebesar 33.3923 dan 27.45% dengan terjadinya *underfitting* pada model.

Kata kunci: Mesin Distilasi, Waktu Kerusakan, *Machine Learning*

***PREDICTION OF DISTILLATION MACHINE FAILURE TIME USING
MULTIPLE LINEAR REGRESSION, RANDOM FOREST REGRESSION,
AND LONG SHORT-TERM MEMORY***

Gamaliel Joseptian Dhio

Abstract

The PPIC Laboratory of UPN Veteran Jakarta has a distillation machine that has not been used regularly for about two years, so maintenance activities for the distillation machine have not been properly scheduled. Previous research that attempted to solve this problem used the calculation of the machine failure time as a basis for scheduling maintenance. The researcher believes that the failure time calculation in previous research can be developed by increasing the amount of data and the number of independent variables that are likely to affect the failure time of the distillation machine, so that more accurate input can be obtained in determining the distillation machine maintenance schedule. To predict the failure time of the machine (the dependent variable) with several independent variables, it can be modelled with a machine learning approach using multiple linear regression, random forest regression, and long-short term memory (LSTM). Prediction of the breakdown time of the distillation machine using multiple linear regression resulted in RMSE and MAPE values of 6.0727 and 11.78% without overfitting or underfitting in the model. Prediction of the breakdown time of the distillation machine using random forest regression resulted in RMSE and MAPE values of 8.9238 and 16.27% with overfitting occurring in the model. Prediction of distillation machine breakdown time with long-short term memory produces RMSE and MAPE values of 30.0352 and 32.40% with underfitting occurring in the model.

Keywords: Distillation Machine, Failure Time, Machine Learning