

ABSTRAK

Nama : Andika Mazid Shabilli
Program Studi : Teknik Industri
Judul : Optimasi Prediksi Temperatur *Gearbox* Dengan Transformasi Data
Dalam *Machine Learning* Untuk *Predictive Maintenance*
Dosen Pembimbing : Ir. Mega Bagus Herlambang, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN. Eng

PT.Intergal Industrial Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dibidang teknologi *maintenance* terutama bidang *predictive maintenance*. Pengambilan data dilakukan selama 27 hari dari tanggal 2 Oktober 2023 hingga 28 Oktober 2023 di PT. XYZ yang bekerja sama dengan PT.Intergal Industrial Indonesia. Jenis data yang didapat adalah data file JSON dengan total 1025 raw data per satu unit sensor. Termasuk UID, Tanggal, Waktu, *X.peak*, *Y. peak*, *Z. peak*, *X.rms*, *Y.rms*, *Z.rms*, Temperatur, Battery, dan rssi. Tujuan penelitian ini adalah ingin memprediksi temperatur *gearbox* dengan menggunakan *machine learning* Serta melihat pengaruh transformasi data terhadap model yang dibuat dengan merubah data variabel *X* menjadi *Z Score* dan Min-Max. Model yang digunakan adalah *Support Vector Machine* dan *K-nearest neighbor* dengan menggunakan *software R studio*. Kemudian dilakukan evaluasi model menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE) dan *R Squared*. Model *Support Vector Machine* menggunakan data normal didapatkan nilai RMSE (6,53) dan *R-Squared* (0,69). Hasil transformasi nilai *Z* didapatkan nilai RMSE (5,077) dan *R-Squared* (0,82). Hasil transformasi nilai Min-Max didapatkan nilai RMSE (7,041) dan *R-Squared* (0,65). Model *K Nearest Neighbor* menggunakan data normal didapatkan nilai RMSE (9,17) dan *R-Squared* (0,353). Hasil transformasi nilai *Z* didapatkan nilai RMSE (9,17) dan *R-Squared* (0,353). Hasil transformasi nilai Min-Max didapatkan nilai RMSE (9,17) dan *R-Squared* (0,353). Berdasarkan hasil analisis evaluasi terhadap model dengan menggunakan *Root Mean Square Error* dan *R Squared*, dapat dilihat model *Support Vector Machine* dengan menggunakan transformasi data *Z score*. Berdasarkan hasil Analisa finansial menggunakan metode *Potential Cost Saving* dengan implementasi *Predictive Maintenance* akan menghemat biaya sebesar Rp. 152.000.000 per tahun.

Kata Kunci : *Predictive Maintenance*, *gearbox*, *Support Vector Machine*, *K-Nearest Neighbor*, *Z Score*, Min-Max, *Root Mean Square Error*, *R Squared*, *Potential Cost Saving*, transformasi

Tangerang Selatan, 25 Juli 2024

Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



(Ir. Mega Bagus Herlambang, S.T., M.T.,
Ph.D., IPM., ASEAN. Eng)

Dosen Pembimbing Skripsi



(Ir. Mega Bagus Herlambang, S.T., M.T.,
Ph.D., IPM., ASEAN. Eng)

ABSTRACT

Nama : Andika Mazid Shabilli
Program Studi : Teknik Industri
Judul : Optimasi Prediksi Temperatur Gearbox Dengan Transformasi Data Dalam Machine Learning Untuk Predictive Maintenance
Dosen Pembimbing : Ir. Mega Bagus Herlambang, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN. Eng

PT. Intergal Industrial Indonesia is a company that operates in the field of maintenance technology, especially in the field of predictive maintenance. Data collection was carried out for 27 days, from October 2 2023 to October 28 2023 at PT. XYZ which collaborates with PT. Intergal Industrial Indonesia. The type of data obtained is JSON file data with a total of 1025 raw data per one sensor unit. Including UID, Date, Time, X.peak, Y.peak, Z.peak, X.rms, Y.rms, Z.rms, Temperature, Battery, and rssi. The aim of this research is to predict gearbox temperatures using machine learning and see the effect of data transformation on the model created by changing X variable data to Z Score and Min-Max. The models used are Support Vector Machine and K-nearest neighbor using R studio software. Then the model was evaluated using Root Mean Square Error (RMSE) and R Squared. The Support Vector Machine model using normal data obtained RMSE (6.53) and R-Squared (0.69). The results of the Z value transformation obtained RMSE (5.077) and R-Squared (0.82). The results of the Min-Max value transformation obtained RMSE (7.041) and R-Squared (0.65). The K Nearest Neighbor model using normal data obtained RMSE (9.17) and R-Squared (0.353). The results of the Z value transformation obtained RMSE (9.17) and R-Squared (0.353). The results of the Min-Max value transformation obtained RMSE (9.17) and R-Squared (0.353). Based on the results of the evaluation analysis of the model using Root Mean Square Error and R Squared, it can be seen that the Support Vector Machine model uses Z score data transformation. Based on the results of financial analysis using the Potential Cost Saving method with the implementation of Predictive Maintenance, it will save costs of IDR. 152,000,000 per year.

Keywords: Predictive Maintenance, gearbox, Support Vector Machine, K-Nearest Neighbor, Z Score, Min-Max, Root Mean Square Error, R Squared, Potential Cost Saving, transformation

Tangerang Selatan, 25 Juli 2024

Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Dosen Pembimbing Skripsi



(Ir. Mega Bagus Herlambang, S.T., M.T.,
Ph.D., IPM., ASEAN. Eng)



(Ir. Mega Bagus Herlambang, S.T., M.T.,
Ph.D., IPM., ASEAN. Eng)