

Prediksi kerusakan lapisan berganda kapal angkatan laut menggunakan sistem ICCP Onboard yang dikombinasikan dengan Artificial Neural Networks = prediction of multiple coating damages of naval vessels using the onboard ICCP system in combination with artificial neural networks

Ingrid Bakti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920517493&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu kelemahan yang dihadapi saat bekerja dengan mesin angkatan laut adalah korosi, yang selanjutnya menyebabkan kerusakan parah pada kapal. Oleh karena itu, diperlukan proteksi khusus bagi kapal angkatan laut untuk mencegah terjadinya korosi tersebut. Skripsi ini bertujuan untuk melokalisasi kerusakan multiple coating yang terjadi pada lambung kapal menggunakan model kapal generik yang dikombinasikan dengan jaringan syaraf tiruan (JST). Simulasi numerik menggunakan perangkat lunak FEM COMSOL Multiphysics dilakukan untuk menghitung tanda tangan potensial listrik bawah air (UEP) yang sesuai. Kerusakan lapisan yang disebutkan di atas didefinisikan di permukaan lambung secara acak dan arus yang dipengaruhi oleh sistem perlindungan katodik arus terkesan (ICCP) serta tanda tangan UEP digunakan sebagai parameter input untuk melatih ANN untuk lebih melokalisasi kerusakan lapisan. Kerusakan lapisan ganda dilacak secara terpisah karena sangat kecil kemungkinan kerusakan lapisan tersebut terjadi secara bersamaan ketika kapal berada dalam kondisi perairan terbuka.

Akurasi prediksi dievaluasi oleh JST terlatih dan diuji lebih lanjut untuk model kapal sektoral masing-masing menggunakan 8 dan 12 sektor. Dengan metode deep learning ini didapatkan akurasi sekitar 80% untuk kerusakan lapisan pertama, namun akurasi untuk lokalisasi kerusakan lapisan kedua hanya mencapai 40% dengan model kapal generik mempertimbangkan 12 sektor. Namun, karena implementasi kerusakan kedua di kapal 12 sektor sulit diprediksi oleh JST, tidak masuk akal untuk merealisasikan sektor tambahan.One of the disadvantages that is faced when working with naval machinery is corrosion which further causes severe damage to the ship. Therefore, specific protection is needed in the naval vessel in order to prevent said corrosion. This thesis aims to localize multiple coating damages that occur in the ship hull using a generic ship model. The numerical simulation using the FEM software COMSOL Multiphysics is performed to calculate corresponding underwater electric potential (UEP) signature. The aforementioned coating damages are defined in the ship hull surface in a random manner and the impressed currents impressed by the ICCP current as well as the UEP signatures are used as input parameters to train the artificial neural network (ANN) to further localize the coating damage. The multiple coating damages are tracked separately since it is highly unlikely for said coating damages to occur simultaneously when the ship is in open water condition.

The prediction test is done by generating the ANN and is tested for the prediction accuracy in the 8 and 12-sector ship. With this deep learning method, approximately 80% of accuracy is obtained for the first coating damage, however the accuracy for the second coating damage localization only reaches 40% with the generic ship model which is divided into 12 sectors taken into consideration. However, since the

implementation of the second damage in the 12-sector ship was hard for the ANN to predict, it does not make sense to realize additional sectors.