

Evaluasi sistem proteksi korosi pada tiang-tiang pancang (Piles) Dermaga (oil wharves)

Girindra Fajar Satriya Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=85651&lokasi=lokal>

Abstrak

Penerapan sistem proteksi korosi menjadi suatu keharusan terhadap konstruksi yang dibangun di daerah yang rawan korosi seperti dermaga (oil wharve) yang berada pada daerah pantai, guna pemeliharaan dan keselamatan khususnya terhadap kerugian akibat serangan korosi yang dari waktu ke waktu semakin besar. Penelitian yang dilakukan ini menitikberatkan pada evaluasi sistem proteksi korosi yang sudah ada pada oil wharves, dimana sistem proteksi yang sudah ada tidak mampu menahan korosi piles khususnya yang berada pada daerah splash dan pada sleeve. Untuk mendapatkan desain proteksi korosi yang optimal dilakukan pengukuran nilai pH air laut, kelarutan oksigen, mengamati kondisi T/R (transformer rectifier), kondisi coating dan pengukuran rapat arus air laut. Kemudian menghitung ulang kebutuhan anoda korban untuk sistem anoda korban, menghitung kebutuhan arus dan potensial rectifier untuk sistem arus tanding, dan menentukan alternatif jenis proteksi untuk diaplikasikan pada daerah splash yang mengalami korosi yang cukup tinggi. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi dan mendesain ulang sistem proteksi korosi yang optimum untuk tiang-tiang pancang (piles) pelabuhan atau dermaga.

Hasil penelitian menunjukkan adanya beberapa faktor yang menyebabkan proteksi korosi yang sudah ada tidak berjalan dengan baik, yaitu penggunaan clamp untuk menempelkan anoda korban pada pile, adanya aliran arus dan potensial yang terputus dari rectifier ke struktur, dan kondisi groundbed (menggunakan anoda grafit) yang diperuntukkan untuk melindungi struktur sudah tidak dapat memenuhi fungsinya secara maksimal (termakan usia). Dan penghitungan ulang kebutuhan anoda korban di dapatkan untuk Oil wharf # 1 & #2 membutuhkan 23.03 ton, Oil wharf # 3 membutuhkan 24.00 ton, Oil wharf # 4 membutuhkan 19.07 ton dan MD #1 - #10 membutuhkan 26.82 ton untuk jangka waktu 20 tahun. Anoda korban yang digunakan untuk proteksi katodik ini adalah Sapalum 111 (Galvanum III) yang merupakan jenis anoda paduan Aluminium-Zinc-Indium (Al-Zn-In). Pada Sistem proteksi arus tanding pada OW #3 menggunakan kebutuhan arus dan tegangan sesuai dengan desain hasil perhitungan yaitu, $i_{TR} = 48.81 \text{ A}$, $V_{TR} = 19.18 \text{ volt}$ dan sistem groundbed yang menggunakan anoda grafit digantikan dengan anoda MMO (mixed metal oxide). Untuk proteksi korosi pada daerah splash menggunakan petrolatum tape dan covering system.

The implementation of corrosion protection system has become a requirement on the construction built in corroded environment as jetty (oil wharves) on the beach, for maintenance and safety especially on the effect of corrosion attacks, along its life is getting worst. Thesis done to analyze the evaluation of the corrosion protection system which has been installed on it for years, where the protection system can not longer cover the corrosion on piles, especially on the splash area and on sleeve. To gain the optimum corrosion protection design, we measuring the seawater pH, dissolved oxygen, observing T1R condition, coating condition and design current required for CP design. On the next step, we recalculation the need of anode for sacrificial anode system, to calculate the needs of current and potential rectifier for impress current system and then to design protection corrosion for splash area with the high corrosion environment.

The result appointed there is some factor causing corrosion protection installed did not work properly, which is the use of clamps to attach the sacrificial anode on piles and current and electricity potential being cut from TIR to structure, and groundbed condition (grafite anode) which is used to protect the structure, can not longer efficient as it was. Recalculation the needs of sacrificial anode on oil wharf #1 and #2 is 23.03 tons, oil wharf #3 need 24.00 tons, oil wharf #4 need 19.07 tons, and MD #1 to #10 need 26.82 tons for 20 years time. Sacrificial anode used on this cathodic protection is Sapalum III (Galvanum III), which is aluminum alloy (Al - Zn- In). The impress Current Protection system on OW #3 need current $I=48.81$ A and volt $V_t=19.18$ Volt, based on the result of the calculation design, and replace the ground bed graphite anode with MMC, and using Petrolatum tape and covering system on he splash zone.</i>