

Studi kriteria potensial proteksi NACE dan rapat arus pada metode arus paksa untuk melindungi struktur baja karbon rendah dari korosi di Selat Lalang, Riau

Ida Bagus Subaga Widiatmaka, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=79052&lokasi=lokal>

Abstrak

Perlindungan struktur dari bahan besi dalam lingkungan air laut yang korosif, mutlak diperlukan, karena besi mempunyai sifat aktif dalam lingkungan tersebut dan cenderung untuk bereaksi secara elektrokimia dengan lingkungannya.

Salah satu metode yang digunakan untuk melindungi logam besi tersebut adalah proteksi katodik, yang menurunkan potensial besi mendekati potensial pasif. Ada dua metode proteksi katodik yang digunakan, yaitu metode Anoda Korban dan Arus Paksa.

Metode Arus Paksa ditetapkan oleh NACE (National Association of Corrosion Engineer), dalam salah satu kriterianya, yaitu -0,85 V potensial besi terhadap elektroda referensi Cu-CuSO₄. Hal tersebut selama ini berlaku untuk lingkungan air tanah, dimana tahanan tanah persatuan panjang termasuk besar. Dalam hal ini kriteria tersebut akan diuji dalam lingkungan air laut selat Lalang yang mengandung unsur-unsur limbah industri kimia yang bermuara diselat tersebut. Kriteria ini tidak berlaku universal. Dalam kondisi ekstrim, kriteria tunggal mungkin tidak mencukupi, sehingga dibutuhkan beberapa kriteria. Kriteria ini akan diuji di Selat Lalang, dimana konsentrasi dari unsur-unsur tertentu berlebihan sehingga tingkat konduktivitasnya menjadi tinggi.

Kondisi overpotensial dan under potensial sebagai akibat ketidak telitian pengaturan potensial juga akan diamati, sejauh mana memberikan dampak terhadap proteksi dan efek samping yang ditimbulkannya.

Kondisi selat yang berbeda dari laut lepas, memungkinkan kebutuhan arus proteksi yang lebih besar persatuan luas pada sebuah struktur yang diproteksi. Rapat arus proteksi ini merupakan hal yang penting dalam proses desain proteksi katodik, untuk menentukan kapasitas tenaga atau jumlah anoda korban yang diperlukan. Bagi sebuah struktur yang secara terus menerus berada dilokasi ini mutlak dibutuhkan rapat arus yang spesifik untuk kondisi di Selat Lalang.

Kerak yang timbul dalam kondisi overproteksi juga merupakan suatu hal yang dapat menguntungkan atau merupakan. Dari segi penambahan berat mati suatu struktur mengapung, jelas hal ini merupakan, begitu pula pada struktur yang mengalami pasang surut. Namun kerak yang melapisi permukaan logam ternyata dapat menahan laju reaksi elektrokimia, sehingga tidak terjadi korosi. Kandungan magnesium, kalsium dan karbonat yang tinggi pada lingkungan korosif tersebut merupakan salah satu sebab terbentuknya kerak tersebut.

Arus air laut, kedalaman, lapisan cat, kandungan mineral jelas merupakan variabel yang menentukan jumlah arus proteksi yang dibutuhkan. Kesemuanya ini diamati dalam sebuah simulasi mini tentang struktur yang diwakili oleh sebuah sampel korosi standard, dalam sebuah lingkungan mini air laut, di daerah Selat Lalang.