

## ABSTRAK

Korosi merupakan salah satu masalah utama dalam industri minyak dan gas yang seringkali menghabiskan biaya miliaran dolar per tahun untuk diatasi. Proteksi katodik merupakan salah satu solusi efektif untuk mengendalikan korosi bawah tanah pada fasilitas minyak dan gas sesuai umur desain. Sedangkan tangki penyimpanan di fasilitas migas umumnya beroperasi selama 20-30 tahun lebih lama dari umur desainnya. Oleh karena itu, retrofit proteksi katodik berguna untuk memperpanjang umur tangki penyimpanan. Tulisan ini melaporkan desain retrofit proteksi katodik pada tangki penyimpanan berusia 41 tahun dan mengevaluasi faktor desain kritis yang menentukan desain yang sukses. Objek penelitian ini adalah dua tangki penyimpanan fasilitas permukaan minyak dan gas yang terletak di Kalimantan Timur. Ada tiga langkah kritis yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu evaluasi on-site dari sistem proteksi katodik yang ada, desain sistem proteksi katodik retrofit dengan analisa biaya, dan evaluasi sistem proteksi katodik dari instalasi hasil design. Dari penelitian diketahui bahwa Pelat baja bagian bawah tangki berusia 40 tahun dapat dilindungi menggunakan sistem proteksi katodik sebagai proteksi korosi eksternal. Sistem ICCP dengan Ti-MMO anode lebih efisien 50% dibandingkan dengan SACP tipe Magnesium atau Zinc. Sedangkan dari hasil komisioning diketahui nilai potensial pada tangki meningkat dengan meningkatnya tahanan tanah sehingga dapat dipertimbangkan untuk menggunakan kriteria sisa polarisasi 100 mV untuk memberikan kontribusi arus proteksi yang lebih tinggi dan proteksi katodik yang lebih efisien.

**Kata Kunci:** korosi, proteksi katodik, retrofit, struktur berumur tua, tangki

## ABSTRACT

Corrosion is a major problem in the oil and gas industry which often cost billions of dollars annually to be solved. Cathodic protection is one of effective solution to control underground corrosion in oil and gas facilities, but it only can hold for intended design life. Meanwhile, storage tanks in the oil and gas facilities generally operate for 20-30 years. Therefore, the retrofit of cathodic protection is useful to extend the storage tanks lifetime. This paper reports the retrofit design of cathodic protection on a 41-year-old storage tank and evaluate the critical design factors which determine a successful design. The objects of this study were two storage tanks of an oil and gas surface facility located in East Kalimantan. There were three critical steps performed in this study, i.e., on-site evaluation of the existing cathodic protection system, design of the retrofit cathodic protection system with cost analysis, and evaluation of installed CP system. The bottom steel plate of the 40 years old tank could be protected using cathodic protection system as external corrosion protection. ICCP system with Ti-MMO anode is 50% more cost efficient compare with SACP system with Magnesium or Zinc Anode. Meanwhile, the value of voltage drops in the tanks increase with the increasing of soil resistance so it can be considered to use the criteria of 100 mV decay to contribute higher protection current and more efficient of cathodic protection.

**Keywords:** corrosion, cathodic protection, retrofit, old structure, tank.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA