ABSTRAK

Salah satu masalah utama untuk peralatan dan struktur bahan yang terbuat dari logam adalah korosi yang mengikis struktur pada logam sampai pada taraf yang sangat merusak. Korosi adalah kerusakan atau degradasi logam akibat adanya reaksi oksidasi-reduksi antara suatu logam dengan berbagai zat di lingkungannya dan menghasilkan residu yang tidak dikehendaki yang disebut dengan karat. Karena sifatnya yang merusak, korosi menjadi suatu permasalahan yang serius dan sangat penting sehingga menjadi perhatian industri-industri di dunia.

Sistem dibuat untuk mengendalikan arus proteksi pada logam supaya tetap berada pada kriteria proteksi katodik yaitu antara 0.850 V sampai 1.5 V (dalam nilai absolut) terhadap elektroda referensi Ag/AgCl. Sistem proteksi katodik arus paksa kemudian diimplementasikan pada logam baja dengan ukuran 10 x 10 x 0,2 cm sebagai logam yang akan diproteksi dan ditempatkan pada lingkungan uji. Program Data Acquisition and Monitoring pada PC akan langsung berjalan ketika tombol Mulai ditekan, dan langsung memantau kondisi sistem, melakukan pengambilan data setiap sepuluh menit sekali yang kemudian disimpan ke dalam database secara otomatis, dan setiap satu hari sampai satu bulan sekali dapat dilakukan backup data untuk analisa.

Buck-Boost Converter berperan sebagai aktuator yang dikendalikan dengan memberikan sinyal PWM dari mikrokontroler untuk proses switching, semakin besar duty cycle PWM yang diberikan, maka arus dan tegangan keluaran dari Buck-Boost Converter pun akan semakin besar, dan semakin besar arus dan tegangan yang diberikan pada logam, maka tegangan Ei akan semakin kecil.

Kebutuhan arus logam uji adalah sebesar 3 mA yang diketahui melalui uji kebutuhan arus, sehingga arus sebesar 6,292 mA pada lingkungan air ledeng, 5,493 mA pada lingkungan air laut, 5,951 mA pada lingkungan air cuka, dan 5,694 mA pada lingkungan air kapur yang diberikan saat pengujian sistem dapat melindungi struktur logam uji dari proses korosi karena terpenuhinya kebutuhan elektron dan masih berada dalam range kriteria proteksi katodik.

Kata kunci: Pengendalian Korosi, Impressed Current Cathodic Protection, Buck-Boost Converter, Data Acquisition, Monitoring Sistem.