

ABSTRAK

Penggunaan logam dalam bidang sehari-hari sering mengalami perubahan kondisi menjadi karat atau korosi, kondisi logam ini berdampak merugikan bagi penggunaannya. Logam besi sering digunakan karena memiliki keunggulan kekuatan, namun mudah mengalami korosi. Korosi adalah reaksi kimiawi yang menyebabkan berkurangnya elektron logam akibat berada di lingkungan yang mengandung oksigen lebih. Dalam penelitian ini merancang sistem proteksi logam dari korosi yang mampu dipantau dengan memanfaatkan IoT (*Internet of Things*) menggunakan metode *cathodic protection* (ICCP dan SACP).

Metode proteksi korosi ini terdiri dari ICCP (*Impressed Current Cathodic Protection*) yaitu dengan pemberian arus ke anoda inert karbon, sedangkan SACP (*Sacrificial Anode Cathodic Protection*) memanfaatkan anoda lain sebagai anoda korban yaitu logam Zn (*Zinc*). Untuk dapat memanfaatkan IoT, pengukuran dari sensor tegangan dan sensor arus diteruskan ke ESP32 sebagai mikrokontroler yang mampu untuk memproses data serta mengirimkan ke *database* ThingSpeak. Sistem ini dapat dipantau melalui website serta aplikasi android, selain itu terdapat LCD untuk *monitoring* secara langsung. *Monitoring* ini berisikan nilai dari pemberian arus maupun nilai tegangan, perubahan tegangan pada logam besi ini berdampak pada kondisi logam besi itu sendiri yang dimana potensial keadaan terproteksi diantara 0,85 V-1,2 V. Sistem ini dapat mengirimkan status kondisi logam apabila belum terproteksi, terproteksi, dan *over* proteksi yang ditentukan dari beda potensial logam besi.

Logam besi yang berukuran 4,5cm x 7cm x 0,1cm digunakan dalam penelitian ini di kedua metode *cathodic protection*, dengan pengujian pada lingkungan air tawar serta air laut yang dipantau selama 360 menit. Pengujian ini dibandingkan dengan yang tidak menggunakan proteksi apapun, dengan kedua metode proteksi menghasilkan kenaikan nilai potensial pada ICCP memiliki nilai akhir 1,23 V di air tawar dan 1,27 V di air laut sedangkan pada SACP memiliki nilai akhir 1,04 V di air tawar dan 1,22 V di air laut. Penelitian ini berhasil memperlambat proses korosi pada logam besi dengan pengambilan data yang di *monitoring* selama 360 menit, data tersebut berhasil ditampilkan pada website serta aplikasi android berupa grafik garis, status logam, dan nilai potensial logam besi sehingga memudahkan *user* untuk pemantauan dimanapun.

Kata kunci : ICCP, IoT, Korosi, *Monitoring*, SACP