

ABSTRAK

Pengukuran Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) adalah metode analisis sifat kelistrikan yang digunakan untuk mengukur, korosi, kualitas elektroda baterai, dan menganalisis sifat material yaitu resistansi dan konduktansi. Namun, dalam konteks laboratorium, penggunaan peralatan saat ini masih kurang efisien dan belum terintegrasi dengan baik, yang dapat menyebabkan beberapa masalah dalam kinerjanya, permasalahan utama terkaik penelitian ini yaitu mengintegrasikan alat Function Generator, Potensiostat Teensy 4.1 dan mengolah data.

Pada Penelitian ini mengusulkan integrasi dari tiga sistem utama dalam pengukuran EIS, yaitu generator fungsi, potensiostat, dan sistem pengolahan data. Kami menyajikan solusi-solusi yang dirancang khusus untuk mengatasi tantangan ini, termasuk perbaikan pada desain potensiostat yang telah ada, sehingga memungkinkan pengukuran EIS menjadi lebih efisien dan akurat. Selain itu, kami mengintegrasikan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan, termasuk Teensy 4.1. sebagai mikrokontroler dan pencuplik data, untuk memudahkan pengumpulan data dan pengolahan data yang lebih efisien. Dengan demikian, penelitian ini menciptakan sistem terintegrasi yang memungkinkan pengukuran EIS yang lebih canggih dan efektif.

Hasil dari perancangan 3 sistem ini terbukti berhasil mengintegrasikan Function Generator (AD9833), Potensiostat dan Teensy 4.1 menjadi satu box. Untuk hasil analisis kami menggunakan nyquist plot. Nyquist plot adalah salah satu alat analisis yang digunakan untuk menganalisis data yang dihasilkan oleh eksperimen EIS. Penelitian ini kami menganalisis 4 Randles cell yang berbeda terhubung ke potensiostat, perbedaan ini kami mengganti Rseri, Rpararel dan C (kapasitor). Dari 4 Randles cell ini ditemukan error yang paling kecil yaitu Randles cell 3 dengan Rseri 47Ω , Rpararel 100Ω dan C $1 \mu\text{f}$ yang uji dari berbagai error paling kecil dari keempat randles cell lainnya. Nilai error Zreal sebesar 10.04% dan nilai error Zimaginer 64.11%.

Kata kunci: EIS, Function Generator (AD9833), Potensiostat, Teensy