

ABSTRAK

Dalam elektronika, gelombang merupakan perubahan tegangan dalam waktu atau durasi tertentu. Salah satu instrumen yang dapat membangkitkan sinyal gelombang adalah *wave generator* atau biasa disebut *function generator*. Teknologi *Direct Digital Synthesis* (DDS) sedang mengalami perkembangan yang signifikan selama beberapa tahun terakhir. Beberapa kelebihan dari DDS adalah resolusi sinyal yang sangat tinggi, konversi frekuensi dan fase yang berkelanjutan, sintesis yang simpel, dan ekstensibilitas yang mudah. Salah satu pengujian sering menggunakan *function generator* adalah *Electrochemical Impedance Spectroscopy* (EIS). Dalam pengujian EIS, dibutuhkan *function generator* dengan resolusi sinyal yang tinggi, yaitu sinyal dengan nilai frekuensi yang sangat rendah. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, telah dirancang *function generator* yang bekerja dengan sistem DDS dalam membangkitkan sinyal dengan pengontrolan menggunakan antar muka yang mudah dipahami untuk digunakan dalam pengujian EIS. Dalam studi ini, IC AD9833 berperan sebagai pembangkit sinyal, Arduino Uno sebagai pengontrol input, dan MCP41010 sebagai pengontrol amplitudo. Alat ini juga akan diprogram agar frekuensi sinyal yang dihasilkan dapat berubah secara otomatis dalam rentang waktu tertentu (*Sweep*). Dari penelitian ini didapatkan bahwa AD9833 *module* dapat menghasilkan sinyal gelombang dengan frekuensi 1-100 KHz dengan amplitudo dari rentang 100 mV hingga 3,5 V. Dari hasil pengambilan data pada pengujian EIS, hasil pengambilan data impedansi rangkaian memiliki error sebesar 600% atau 6 kali lebih besar dari nilai impedansi secara teoritis. Hal ini dikarenakan kesalahan sistematis, dimana tidak ada DC offset yang perlu ditumpangi sinyal AC keluaran alat. Karena itu, data perlu dikoreksi agar dapat dibandingkan respon kerja alat berdasarkan nilai impedansi alat dengan nilai impedansi secara teori.

Kata Kunci: *Sine Wave, function Generator, DDS, EIS, AD9833 Module, Sweep*