

BAB V. KESIMPULAN

Pada penelitian telah dikembangkan sensor untuk mengukur kelembaban tanah (soil moisture sensor) berdasarkan prinsip spektroskopi impedansi. Pengukuran dan karakterisasi sensor dilakukan di Lab. Bahan Termaju, FST Universitas Kebangsaan Malaysia (UKM) Bangi, Kuala Lumpur mempergunakan alat Impedance/gain-phase Analyzer tipe 1260 dari Solartron Analytical. Frekuensi sweep 0,1Hz – 10MHz dengan tegangan ac sebesar 10mV. Jenis probe sensor yang diuji terdiri dari 3 jenis sensor yaitu sensor tipe 1: dengan panjang (l) = 100mm dan diameter 6.5 mm, sensor tipe 2 dengan panjang = 190 mm dan diameter 4mm dan sensor tipe 3 dengan panjang = 205 mm dan diameter = 7 mm. Berdasarkan hasil pengukuran mempergunakan LCR meter DLIN tipe 4070D diperoleh harga C_0 13,6 – 16,8pF. Harga ini ditentukan tidak saja dari susunan geometri ke dua elektroda silinder tetapi juga ditentukan oleh pelat Teflon dan sambungan dari elektroda.

Pada bagian pertama dari karakterisasi dilakukan persiapan sample tanah dengan membagi menjadi 6 tingkat kelembaban berbeda, masing-masing 10, 20, 30, 40, 45, 50% kelembaban pada 100 gram masa tanah. Masa tanah dan masa air kemudian timbang menggunakan timbangan presisi sebelum dilakukan pengukuran impedansi mempergunakan sensor elektroda ganda. Penggunaan alat Impedance Analyser dimaksudkan untuk menscanning frekuensi kerja dari sonde sensor serta impedansi dari masing-masing tanah dengan tingkat kelembaban terdefinisi yang berbeda. Sebagai kalibrator untuk menguji kelembaban tanah dipergunakan Soil Moisture Meter dari perusahaan Lutron tipe PMS714 yang mempunyai kemampuan untuk mengukur kelembaban tanah dari 0-50% dengan toleransi resolusi 0,1%. Dari hasil pengukuran diperlihatkan adanya ketergantungan antara nilai real G dari sensor terhadap perubahan kelembaban dari tanah yang diukur.