

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pengukuran adalah proses membandingkan harga variabel tertentu yang nilainya belum diketahui dengan variabel lain yang nilainya sudah diketahui. Beberapa jenis pengukuran yaitu pengukuran elektrik, mekanik, tekanan, gerak, gaya dan sebagainya.

Pengukuran elektrik adalah proses untuk mengetahui, menilai, maupun menguji besaran listrik pada suatu objek. Pengukuran elektrik dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis berdasarkan besaran listrik yang diukur diantaranya pengukuran kapasitansi, arus, tegangan, resistansi, dan induktansi.

Beberapa metode telah diterapkan untuk pengukuran besaran listrik dari suatu objek, diantaranya yaitu metode empat titik susunan Wenner [1] dan Metode C.J Blattner [2]. Kedua metode di atas prinsip kerja yang diterapkan hampir sama yaitu menggunakan elektroda sebagai sensor kapasitif yang artinya sifat kelistrikan dari objek bisa ditentukan berdasarkan perubahan nilai kapasitansi yang terukur[3].

Berdasarkan penelitian sebelumnya [2] penerapan dari kedua metode di atas akan sulit dilakukan jika akan dilakukan pengujian langsung ditempat. Hal ini dikarenakan elektroda yang digunakan berbentuk pelat sejajar, dimana untuk melakukan pengukuran sensor terlebih dahulu harus dimasukkan ke dalam objek, misalnya mendeteksi jenis ataupun kandungan logam di dalam tanah, maka terlebih dahulu harus menancapkan elektroda ke dalam tanah, hal tersebut pastinya akan cukup memakan waktu.

Oleh karena itu dalam penelitian ini, penulis akan melakukan pengembangan sensor dengan memodifikasi bentuk elektroda yang tadinya berbentuk pelat sejajar menjadi pelat sebidang. Harapannya agar ketika melakukan pengukuran tidak perlu sampai menanamkan elektroda pada objek,

tetapi cukup dengan meletakkan elektroda di atas objek sehingga akan mempermudah ketika melakukan pengukuran di tempat.

Di dalam pengembangan sensor elektroda pelat sebidang, beberapa faktor mengenai sensor jenis kapasitif ini perlu diperhatikan yaitu bagaimana mendapatkan nilai pengukuran berdasarkan perubahan nilai kapasitansinya. Oleh karena itu perlunya dilakukan studi apakah memungkinkan pengukuran nilai kapasitansi suatu objek bisa dilakukan dengan memodifikasi bentuk sensor menjadi pelat sebidang. Nilai kapasitansi ditentukan oleh tiga hal yaitu luas penampang pelat elektroda, jarak elektroda, dan material dielektrik antar pelat elektroda [4]. Oleh karena itu akan dilakukan pengkajian parameter yang fisibel untuk pengukuran nilai kapasitansi pada objek, dimana parameter yang akan dikaji yaitu luas penampang pelat elektroda dan jarak antar elektroda pada sensor.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan permasalahan di atas adalah bagaimana mendapatkan parameter yang fisibel dalam hal ini parameter yang dimaksud adalah panjang dan lebar elektroda serta jarak antar elektroda pada sensor agar bekerja sebagai sensor kapasitif,?.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan parameter yaitu panjang, lebar dan jarak antar elektroda yang fisibel untuk pengukuran nilai kapasitansi pada objek logam.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Elektroda yang digunakan berbahan tembaga.
2. Pengujian berfokus menentukan nilai luasan dan jarak antar elektroda sebagai parameter yang fisibel untuk pengukuran nilai kapasitansi pada objek.
3. Pengujian dilakukan pada objek dengan beberapa variasi logam.

1.5. Metode Penelitian

Beberapa metodologi yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Kajian literatur

Tahapan ini dilakukan untuk mempelajari topik penelitian dari tugas akhir ini, dapat diperoleh dengan membaca buku, jurnal, paper yang mengacu pada penelitian sebelumnya.

2. Perancangan sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk menentukan desain sensor yang akan di uji.

3. Simulasi

Simulasi dilakukan untuk menguji kelayakan sensor sebelum diimplementasikan ke dalam bentuk ril nya.

4. Implementasi hasil simulasi

Implementasi adalah tahapan untuk menjadikan sensor yang tadinya masih dalam bentuk rancangan simulasi ke dalam bentuk rilnya.

5. Percobaan

Percobaan yaitu tahapan untuk menguji sensor yang telah diimplementasikan.

6. Pengolahan data dan analisis

Pada tahapan ini hasil penelitian kumpul kemudian di olah untuk dilakukan analisis dari hasil percobaan.