

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengukuran cairan yang akurat dan otomatis menjadi aspek penting dalam proses produksi industri saat ini (Tjahyo Eka *et al.*, 2019). Terutama dalam industri makanan dan minuman, pengukuran volume cairan yang tepat sangat krusial untuk memastikan produk yang dihasilkan memiliki mutu tinggi dan aman untuk dikonsumsi. Kebutuhan akan pengukuran cairan yang higienis juga penting untuk menjaga keamanan bahan campuran agar tidak tercemar oleh bahan logam berbahaya (Tjahyo Eka *et al.*, 2019). Dalam proses pembuatan produk makanan atau minuman, pengukuran volume cairan yang akurat diperlukan untuk menjamin kualitas produk. Pengukuran ini harus dilakukan dengan mempertimbangkan higienitas untuk menghindari kontaminasi yang dapat mempengaruhi keamanan dan kualitas produk (Tjahyo Eka *et al.*, 2019). Alat ukur cairan yang digunakan harus mampu memberikan hasil yang akurat tanpa kontak langsung dengan cairan guna meminimalkan risiko kontaminasi (Tjahyo Eka *et al.*, 2019)

Menurut Depkes RI (2004) Kontaminasi atau pencemaran adalah masuknya zat asing ke dalam makanan yang tidak dikehendaki. Zat asing tersebut dikelompokkan menjadi empat macam, yaitu pencemaran mikroba, pencemaran fisik, pencemaran kimia, dan pencemaran radioaktif (Indraswati, 2016). Dengan menggunakan media yang tidak bersentuhan langsung dengan cairan dapat meminimalisir adanya kontaminasi dalam produk yang diproduksi oleh industri makanan dan minuman.

Ada beragam sensor level cairan yang tersedia di pasaran salah satunya yakni sensor kapasitif. Sebagaimana yang telah dilakukan pada penelitian Nur Tjahyo Eka D., Benardus H.S., Rievanda Putri, Fahmy M. Ch., Diina Qiyaman M. Pada jurnalnya yang berjudul “Sistem Pengukuran Volume Cairan Menggunakan Sensor Kapasitif: Studi Kasus Pada Industri Minuman Susu” mengatakan bahwa salah satu teknologi yang digunakan adalah sensor berbasis elektroda yang mendeteksi perubahan kapasitansi atau impedansi untuk menentukan volume

cairan. Namun, efektivitas pengukuran ini sangat dipengaruhi oleh jarak antar elektroda. pengukuran level cairan dapat dilakukan menggunakan tiga sensor kapasitif. Selain itu, ditemukan bahwa sensor kapasitif untuk mengukur level cairan dapat dibuat dengan teknologi ink-jet printing. Sensor kapasitif untuk level cairan juga dapat dibuat dengan dua plat tembaga yang terinsulasi plastik (Tjahyo Eka *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian di atas maka diperlukan analisis jarak elektroda terhadap efektivitas pengukuran volume cairan berbasis sensor non-kontak dalam konteks industri makanan dan minuman. Dengan menemukan jarak elektroda yang optimal, diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi pengukuran, sehingga proses produksi dapat berjalan lebih efektif dan menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan di atas, didapat rumusan masalah yaitu berapakah jarak elektroda yang paling optimal untuk pengukuran volume cairan pada *beaker glass* 500 ml dalam konteks industri makanan dan minuman?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjawab rumusan masalah yang telah dijabarkan di atas yakni menentukan jarak elektroda yang paling optimal untuk mencapai akurasi yang tinggi pada pengukuran volume cairan pada *beaker glass* 500 ml menggunakan konverter FDC1004.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini diharapkan dapat mempermudah dalam mengukur volume pada *beaker glass*.

- a. Mengoptimalkan pengukuran volume cairan dengan sensor non-kontak pada *beaker glass* 500 ml.
- b. Memberikan pemahaman lebih dalam tentang efektivitas jarak elektroda.

- c. Menawarkan solusi praktis dan efisien dalam aplikasi laboratorium dan industri yang membutuhkan pengukuran volume cairan secara akurat tanpa kontak langsung.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari perancangan water level non-kontak pada *beaker glass*.

- a. Menggunakan konverter FDC1004.
- b. Menggunakan aplikasi *Sensing Solutions* EVM GUI.
- c. Menggunakan *beaker glass* dengan ukuran 500 ml.