

# **PROTOTIPE SISTEM OTOMASI PENGISIAN BOTOL MINUMAN BERBASIS PLC OUTSEAL DAN HMI MODBUS**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem otomasi pengisian botol minuman berbasis Programmable Logic Controller (PLC) Outseal yang terintegrasi dengan Human Machine Interface (HMI) Modbus. Sistem ini ditujukan untuk meningkatkan efisiensi proses produksi pada industri kecil dan menengah (UMKM), khususnya dalam hal penghematan waktu dan akurasi pengisian cairan. Perangkat keras yang digunakan terdiri dari PLC Outseal, sensor proximity infrared, motor DC, pompa air, relay, dan modul komunikasi DT-06, sedangkan perangkat lunaknya meliputi Outseal Studio untuk pemrograman ladder diagram dan aplikasi HMI Modbus berbasis Android sebagai antarmuka pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan proses pengisian otomatis secara akurat, dengan waktu optimal pengisian 330 ml selama 22 detik dan komunikasi HMI yang stabil hingga jarak 9 meter. Selain itu, sistem juga mampu meminimalkan pemborosan air dan mempermudah operator dalam mengendalikan alat secara nirkabel. Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan PLC Outseal sebagai solusi otomasi rendah biaya dapat diterapkan secara efektif dalam skala industri kecil.

**Kata kunci:** *Otomasi, PLC Outseal, HMI Modbus, Pengisian Botol, UMKM, Ladder Diagram*

# **PROTOTYPE SISTEM OTOMASI PENGISIAN BOTOL MINUMAN BERBASIS PLC OUTSEAL DAN HMI MODBUS**

## **ABSTRACT**

*This study aims to design and develop an automated bottle-filling system based on the Outseal Programmable Logic Controller (PLC) integrated with Human Machine Interface (HMI) Modbus. The system is intended to improve the efficiency of the production process in small and medium enterprises (SMEs), particularly in terms of time savings and filling accuracy. The hardware used includes the Outseal PLC, infrared proximity sensors, DC motors, water pumps, relays, and the DT-06 communication module. The software comprises Outseal Studio for ladder diagram programming and an Android-based HMI Modbus application as the user interface. Testing results show that the system can accurately perform the automatic filling process, with the optimal filling time for a 330 ml bottle being 22 seconds, and stable HMI communication within a 9-meter range. Additionally, the system minimizes water waste and allows operators to control the tool wirelessly with ease. This research demonstrates that Outseal PLC offers a cost-effective automation solution suitable for small-scale industrial applications.*

**Keywords:** Automation, Outseal PLC, HMI Modbus, Bottle Filling, SMEs, Ladder Diagram