

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem kontrol adalah suatu mekanisme yang terdiri dari beberapa rangkaian komponen yang dirancang untuk mengatur suatu proses untuk mendapatkan suatu hasil yang diinginkan oleh pengontrol (Hakim, 2016). Pada saat ini sistem kontrol sudah banyak beralih menjadi sistem yang bekerja secara otomatis daripada manual (Aji & Sumbodo, 2021). Penggunaan perangkat elektronik otomatis untuk pengontrolan seperti motor induksi 3 fasa yang diterapkan di industri biasa dikenal dengan otomasi industri (Chadeev & Aristova, 2017). Salah satu perangkat elektronik yang digunakan didalam sistem otomasi industri adalah *Programmable Logic Controller* (PLC) (Ramadani & Almasri, 2023).

Programmable Logic Controller (PLC) menurut Adam et al., (2022) adalah perangkat semikonduktor dari rumpun komputer yang menggunakan sirkuit terintegrasi (IC) untuk mengimplementasikan fungsi kontrol. Pada saat ini, perkembangan teknologi khususnya PLC sudah sangat pesat dimana sudah banyak terdapat berbagai macam merek PLC yang digunakan seperti Omron, Schneider Automation Modicon dan Outseal PLC yang merupakan produk asal Indonesia (Gemilang et al., 2020). Meskipun sudah terdapat berbagai merek PLC pada saat ini, tetapi pada dasarnya PLC tetap memiliki fungsi yang sama. Salah satu fungsi yang ada pada PLC adalah komunikasi, tetapi karena setiap merek PLC memiliki sistem, kontrol dan komunikasinya masing-masing maka masih terdapat masalah dengan koneksi antar PLC (Iqra Gumilang et al., 2015).

Komunikasi PLC bisa diterapkan ke beberapa perangkat seperti pada *Human Machine Interface* (HMI), *Supervisory Control and Data Acquisition* (SCADA) dan komunikasi antar PLC (Maulana & Marfin, (2023); Mahendra et al., (2021); Iqra Gumilang et al., (2015). Komunikasi antar PLC bisa menerapkan protokol komunikasi modbus, dimana pada penerapan ini terdapat sebuah PLC *master* yang mengirim perintah dan PLC *slave* yang menerima perintah (Mulyana & Tosin, 2021). Protokol komunikasi modbus bisa melalui port serial seperti RS-232 dan RS-485 (Yusuf & Rohman, 2019). Pada penelitian Aji & Sumbodo (2021) berhasil melakukan implementasi komunikasi *master slave* dengan menggunakan modbus RS-232 hanya saja pada penelitian ini hanya menggunakan 1 merek PLC. Sedangkan pada penelitian Duong et al., (2021) menggunakan 1 PLC *master*, 2 PLC *slave* dengan merek berbeda dan beberapa perangkat lain dengan komunikasi modbus RS-485 dan modbus RTU.

Sehubungan dengan pemaparan diatas, maka penelitian ini membahas tentang implementasi komunikasi serial antara PLC Omron sebagai *master* dan PLC Outseal sebagai *slave* dengan protokol komunikasi serial RS-485. Penelitian ini melakukan pengontrolan motor listrik 3 fasa secara *remote*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat di latar belakang bahwa komunikasi antara PLC masih sering terjadi masalah, begitu juga dengan komunikasi antara PLC Omron dan PLC Outseal yang belum pernah dilakukan.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini berfokus pada implementasi komunikasi antar PLC dengan merek yang berbeda dengan komunikasi serial. PLC yang digunakan ialah PLC Omron dan PLC Outseal, serta komunikasi yang digunakan adalah komunikasi serial RS-485. Pengujian *baudrate* hanya dilakukan pada 2 *baudrate* yang berbeda. Pada penelitian ini tidak melakukan pengujian pengiriman data dengan berbagai jarak.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem kontrol aktuator menggunakan komunikasi serial antara PLC Omron dan PLC Outseal dengan membandingkan beberapa *baudrate* untuk mengetahui keefesienan yang lebih efektif.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian ini, maka didapatkan manfaat dari penelitian ini adalah pengetahuan tentang implementasi komunikasi serial RS485 antar PLC yang dapat diterapkan ke beberapa merek PLC lainnya dan *baudrate* yang lebih efisien dalam melakukan komunikasi. Penelitian ini bisa menjadi referensi untuk pembelajaran mengenai komunikasi antar PLC.