

I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi otomasi dalam beberapa tahun terakhir telah membawa dampak signifikan terhadap produktivitas dan keamanan dalam berbagai sektor, termasuk industri dan bangunan komersial. Salah satunya teknologi yang mengalami perkembangan pesat adalah sistem kontrol otomatis, yang dapat diterapkan pada sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*). ATS merupakan perangkat yang digunakan untuk mengalihkan suplai listrik secara otomatis dari sumber utama, seperti PLN ke sumber cadangan, seperti Genset ketika ada gangguan pada sumber utama. Sistem ini menjadi penting dalam berbagai aplikasi, terutama pada fasilitas yang membutuhkan pasokan listrik tanpa gangguan seperti rumah sakit, pusat data, dan industri manufaktur (Groover, 2015).

Implementasi ATS berbasis PLC (*Programmable Logic Controller*) menawarkan berbagai keunggulan, seperti peningkatan kinerja dalam pengendalian perpindahan sumber daya listrik. PLC memungkinkan konfigurasi dan kontrol yang lebih presisi dibandingkan dengan sistem berbasis *relay* konvensional. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penggunaan *relay* dan *Time Delay relay* (TDR) sebagai komponen utama dalam sistem ATS memiliki permasalahan, terutama dalam pengaturan waktu dan kelengkapan rangkaian. Oleh karena itu, penggabungan PLC dengan *relay* dan TDR diharapkan dapat meningkatkan kinerja sistem ATS secara keseluruhan (Mane et al., 2021).

Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman (FTTK) Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH), kampus Senggarang, terdapat genset yang saat ini belum dilengkapi dengan sistem ATS. Pengoperasian genset tersebut masih dilakukan secara manual saat terjadi pemadaman listrik dari PLN. Namun pengoperasian manual dapat menjadi kurang tepat karena memerlukan penyesuaian secara manual untuk mematikan, dan menghidupkan kembali genset. Hal ini dapat mengakibatkan waktu *downtime* yang lebih lama dan dapat menimbulkan risiko kerusakan alat. Hal ini dapat mengganggu keberlangsungan kegiatan akademik dan operasional di lingkungan kampus. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan ATS berbasis PLC (*Programmable Logic Controller*) dapat memberikan respon yang lebih cepat dibandingkan sistem manual, serta mengurangi penggunaan energi dan mengurangi risiko kerusakan pada peralatan listrik akibat perpindahan sumber daya yang tidak stabil (Abdul Majid, 2018).

Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*) berbasis PLC Omron menggunakan *relay* dan TDR sebagai komponen utama. Sistem yang diusulkan diharapkan mampu mengatasi permasalahan pada sistem pengoperasian sekaligus memberikan solusi yang tepat dalam perpindahan sumber daya listrik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu belum adanya penggunaan ATS (*Automatic Transfer Switch*) untuk pengalihan

sumber daya listrik dari PLN ke *genset* pada mesin genset HT135P di Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman.

C. Batasan Masalah

Agar pembahasan tetap terarah dan tidak menyimpang dari topik yang dibahas, maka diperlukan batasan permasalahan:

1. Sistem kendali ATS (*Automatic Transfer Switch*) menggunakan *relay* dan *Time Delay relay* (TDR).
2. Sistem kendali ATS (*Automatic Transfer Switch*) antara dua sumber yaitu PLN dan *genset*.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk rancang bangun sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*) berbasis PLC Omron dengan menggunakan *relay* dan *Time Delay relay* (TDR) pada mesin genset HT 135 P di FTTK.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu mengimplementasikan ATS (*Automatic Transfer Switch*) untuk pengalihan sumber daya listrik dari PLN ke genset. Mengembangkan penelitian penggunaan motor 3 fasa dan PLC Omron sebagai mikrokontroler.