

Aplikasi programmable logic controller pada pengendalian sistem dua tangki dengan algoritma fuzzy-pid melalui jaringan ethernet dan internet

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242312&lokasi=lokal>

Abstrak

LC merupakan pengendali yang sangat luas penggunaannya dalam bidang industri. Seiring dengan berkembangnya kebutuhan pengendalian proses dalam industri, fasilitas pengendali dalam PLC pun turut dikembangkan. Dalam PLC generasi baru, seperti yang digunakan dalam skripsi ini, telah terintegrasi fungsi-fungsi pengendali proses seperti PID dan fuzzy.

Dalam skripsi ini, digunakan PLC Modicon Micro 3122 untuk mengendalikan suatu sistem dua tangki (Coupled Tanks CEIOS). Pengendalian sistem tersebut dilakukan untuk mengendalikan tinggi air pada tangki 2 dengan masukan pada tangki 1. Pengendali yang digunakan adalah pengendali PID yang parameter-parameternya ditala secara on-line dengan menggunakan algoritma fuzzy, atau biasa disebut Fuzzy-PID. Pemrograman PLC dibuat dengan bantuan software PL7 Pro V4.0 yang merupakan bagian integral dari PLC tersebut dengan menggunakan bahasa pemrograman Structured Text. Prancangan pengendali dibuat agar pengendalian dapat dilakukan melalui jaringan ethernet dan internet.

Setelah masing-masing sub sistem diuji dan kemudian diintegrasikan menjadi sebuah sistem, dilakukan beberapa uji coba untuk mengamati kinerja sistem serta pengendali yang telah dirancang. Uji coba tersebut meliputi uji coba tanpa pengendali dan dengan pengendali. Pada uji coba dengan pengendali dilakukan perbandingan antara pengendali Fuzzy-PID dan PID dengan parameter tetap. Uji coba dengan pengendali ini mencakup uji coba dengan setpoint tetap, dengan setpoint berubah-ubah, dengan perubahan parameter sistem, dan dengan gangguan dari luar.

Dari beberapa uji coba yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik. Pengendalian dengan menggunakan algoritma Fuzzy-PID mampu mengatasi berbagai keadaan sistem dengan hasil yang lebih baik dibandingkan pengendali PID dengan parameter tetap. Dengan demikian, terbukti bahwa PLC merupakan salah satu pengendali yang dapat diandalkan dalam pengendalian proses-proses industri.