

ABSTRAK

IMPLEMENTASI PENGENDALI GANDA PADA TANGKI KEMBAR MENGGUNAKAN KENDALI PI KASKADE

Pengendalian sebuah sistem untuk mengatur ketinggian air merupakan kegiatan yang sangat penting. Pada sistem kendali ketinggian air yang sudah ada saat ini, masih terdapat beberapa masalah yang terjadi, yaitu pemborosan air, kerusakan alat, dan kecelakaan kerja akibat pengendalian ketinggian air yang tidak sesuai. Oleh karena itu, untuk mengurangi masalah tersebut perlu dilakukan pengembangan terhadap sistem kendali air sehingga dapat berkerja lebih optimal.

Implementasi pengendali ganda pada tangki kembar menggunakan algoritma PI kaskade merupakan salah satu solusi untuk menjawab permasalahan tersebut. Algoritma PI Kaskade digunakan untuk mengendalikan pergerakan *motorized valve* pada saluran air antara dua tangki untuk menyesuaikan ketinggian air pada tangki utama dengan *setpoint*.

Pengujian dan Analisis sistem yang telah dilakukan pada Tugas Akhir ini memiliki hasil pembacaan sensor ultrasonik HC-SR04 dengan rata-rata *error* 0,332 cm dan standar deviasi 0,029 cm pada kondisi tanpa gangguan, serta rata-rata *error* 0,829 cm dan standar deviasi 0,361 cm pada kondisi dengan gangguan. Respon sistem pada sistem satu tangki, dengan hasil *rise time* 218 detik, *overshoot* 0,0634 cm, dan *error steady state* 0,8 cm pada kondisi tanpa gangguan, serta *rise time* 285 detik, *overshoot* 0,026 cm, dan *error steady state* 0,7 cm pada kondisi dengan gangguan. Respon sistem pada sistem tangki kembar, dengan hasil *rise time* 443 detik, *overshoot* 0,0255 cm, dan *error steady state* 0,1 cm pada kondisi tanpa gangguan, serta *rise time* 307 detik, *overshoot* 0,0188 cm, dan *error steady state* 0,1 cm pada kondisi dengan gangguan.

Kata Kunci : sistem kendali, ketinggian air, kendali PI kaskade, *setpoint*.