

ABSTRAK

Proportional Integral Derivative (PID) telah banyak digunakan di industri dikarenakan kesederhanaan dan kehandalannya. Ragam aplikasi kontrol menggunakan PID telah banyak diterima di industri yang telah ada. Salah satu penerapan teknik pengontrolan dengan PID ialah mengontrol suhu dan mempertahankannya. Saat merancang sistem kontrol sebaiknya memperhatikan daerah aktif dan daerah saturasi dari aktuator. Saturasi aktuator dapat menjadi masalah yang menyebabkan penurunan kinerja dan stabilitas sistem kontrol. Terutama, jika sistem pengontrolan berisi integrator, seperti kontrol PI dan kontrol PID ketika saturasi aktuator terjadi dan *variable process* (PV) belum mencapai *setpoint* (SP), maka pengontrolan akan terus mengintegrasikan selisih dari PV dan SP yang akan menghasilkan *overshoot* yang besar dan waktu *settling time* bertambah lama. Fenomena ini dikenal dengan nama *integral windup*. Dalam penelitian tugas akhir ini penulis membandingkan pengontrolan PI dengan modifikasi *anti-windup* dan pengontrolan PI konvensional. *Anti-windup* diterapkan untuk mereduksi efek dari *integral windup*. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa dengan menerapkan modifikasi *anti-windup* dapat memperbaiki respon sistem dengan tiga *setpoint*, saat *setpoint* 30 °C menghasilkan perbaikan nilai *overshoot* dari 7.6% menjadi 6%. Dan saat *setpoint* 35°C menghasilkan perbaikan nilai *overshoot* dari 12.45% menjadi 4.34%. Dan saat *setpoint* 40°C menghasilkan perbaikan nilai *overshoot* dari 7.25% menjadi 3.1%.

Kata kunci: *PI, Integral windup, anti-windup*