

Simulasi pengendali PID swa-tala untuk proses waktu tunda dengan memanfaatkan struktur prediktor Smith

Wahidin Wahab, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20288668&lokasi=lokal>

Abstrak

Masalah-masalah yang timbul dalam industri proses seperti ketidakpastian model proses, perubahan dan ketidaklinieran proses, serta waktu tunda yang besar, membuat pengendali PID konvensional tidak mampu memberikan unjuk kerja yang baik. Oleh karena itu pengendali PID harus dilengkapi dengan algoritma sistem kendali swa-tala dan struktur prediktor Smith, yang selanjutnya disebut sebagai pengendali PID prediktor swa-tala. Algoritma sistem kendali swa-tala adalah algoritma yang mampu mengubah parameter pengendali terhadap perubahan proses. Algoritma ini terdiri dari sebuah prosedur identifikasi untuk menentukan model proses yang tidak diketahui dan prosedur kalkulasi parameter pengendali. Identifikasi dilakukan berdasarkan atas sinyal masukan dan keluaran proses yang terukur. Parameter pengendali dihitung berdasarkan model proses terestimasi dengan mengabaikan nilai estimasi yang tak menentu. Prediktor Smith berfungsi sebagai kompensator waktu tunda. Waktu tunda akan dieliminasi dari persamaan karakteristik, sehingga kalkulasi parameter pengendali dapat didasarkan kepada model proses tanpa waktu tunda. Hasil uji coba pada proses waktu tunda orde satu dan orde dua menunjukkan bahwa pengendali PID prediktor swa-tala dapat memberikan unjuk kerja yang baik sesuai dengan yang diinginkan dalam menangani keempat masalah di atas.