

Penalaan pengendali PID dengan bobot acuan berdasarkan indeks performansi

Misbahul Fajri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20243439&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada skripsi ini penalaan pengendali PID dengan kriteria integral kuadrat kesalahan dikalikan bobot waktu diaplikasikan dengan metoda bobot acuan yang berfungsi mereduksi overshoot. Harga parameter PID didapat pada karakteristik dinamis sistem dengan pemilihan kriteria performansi yang diterapkan, dengan terlebih dahulu sistem yang akan dioptimasi harus diketahui fungsi alihnya. Pengalihan bobot waktu akan membuat lebih selektif suatu indeks performansi, yang sangat penting dalam menentukan harga parameter yang optimal dan mereduksi osilasi pada tanggapan sistem.

Optimasi dilakukan pada kawasan frekwensi dengan menerapkan metoda rekursif algoritma integral Astroms, disini penerapan aproksimasi Pade dapat dilakukan untuk sistem yang mempunyai waktu tunda, dan minimasi dilakukan dengan metoda simplex Nelder-Mead dengan harga awal yaitu parameter PID Ziegler-Nichols. Prosedur ini sangat menguntungkan karena menjadi sederhana dalam analisis dan perancangannya.

Uji coba simulasi dilakukan untuk dua buah model sistem dengan orde yang tinggi dan dua buah model sistem yang mempunyai waktu tunda. Hasil simulasi yang dikendalikan menunjukkan pengendali PID berdasarkan indeks performansi dengan kriteria pengalihan bobot waktu dapat melakukan perbaikan pada settling time, overshoot dan osilasi dari suatu proses dan penerapan bobot acuan pada pengendali PID akan memperbaiki respons yang sudah didapat menjadi lebih baik.