

Penalaan parameter PID pada sistem kendali digital berdasarkan mekanisme kendali fuzzy

Hutauruk, Nicky Bela Christian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=75328&lokasi=lokal>

Abstrak

Konstanta waktu dan waktu tunda proses merupakan faktor yang tidak dapat dihindari pada pengendalian proses-proses industri, sehingga usaha penalaan parameter kendali menjadi rumit dan memerlukan waktu yang panjang. Untuk penalaan pengendali Proporsional-Integral-Derivatif (PID) konvensional biasanya digunakan metode penalaan Ziegler-Nichols, yang pada prakteknya memerlukan beberapa kali penalaan yang memerlukan waktu yang lama.

Tugas akhir ini membahas rancangan pengendali PID pada sistem kendali digital dimana parameter pengendali tersebut akan diubah dan diperbaiki berdasarkan mekanisme kendali fuzzy selama proses berlangsung untuk mencapai respons sistem yang lebih baik. Nilai awal parameter pengendali didapat melalui metode Sintesis yang dapat diaplikasikan untuk setiap kombinasimodel proses, karena metode ini dibangun berdasarkan prinsip-prinsip dasar perhitungan sistem kendali.

Basis pengetahuan mekanisme kendali fuzzy disusun berdasarkan prinsip jika keluaran sistem sesuai dengan yang diinginkan (error sama dengan nol) dan perubahan error sama dengan nol, maka keluaran pengendali dibuat konstan. Jika keluaran berbeda dengan yang diinginkan, maka aksi yang dilakukan tergantung dari nilai error dan nilai perubahan error. Jika kondisi error menuju nol dengan sendirinya, maka keluaran pengendali dibuat konstan atau hampir konstan. Jika tidak (error tidak menuju nol), maka keluaran pengendali terus diperbaiki sampai sesuai dengan nilai yang diinginkan.

Hasil pengendalian dengan pengendali ini pada sistem yang disimulasikan dengan komputer pribadi menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel'97 dan Fuzzytech 5.12 menunjukkan perbaikan respons sistem, yaitu delay time, rise time dan settling time yang relatif lebih cepat.