

Perancangan dan simulasi pengendali posisi motor arus searah menggunakan logika fuzzy berdasarkan teknik kendali sliding mode

Kunto Sri Wibowo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20243553&lokasi=lokal>

Abstrak

Suatu pengendali dengan menggunakan logika fuzzy yang didasarkan pada teknik kendali sliding mode dirancang untuk melalakan pengendalian posisi dari suatu motor arus searah. Pada saat sistem mulai bekerja, pengendali ini membuat sistem untuk bergerak secepat mungkin menuju posisi acuannya dan selanjutnya pencapaian posisi acuan tersebut terus diperhaluskan dengan menggunakan logika fuzzy. Pengendali yang dirancang dalam skripsi ini, dibuat dengan tujuan untuk mendapatkan hasil pengendalian yang lebih baik terhadap motor arus searah dalam hal mempercepat rise-time dan settling-time, memperkecil overshoot, menghilangkan kesalahan transien dari suatu kondisi yang dikendalikan serta lebih mampu mengatasi perubahan beban yang diberikan kepadanya. Uji coba simulasi dilakukan untuk model motor arus searah yang berupa sistem orde tiga, yang dikendalikan dengan suatu pengendali posisi yang menggunakan logika fuzzy dengan didasarkan pada teknik kendali sliding mode. Uji coba dilakukan untuk beberapa macam besar beban dan besar sudut pergerakan yang berbeda-beda, untuk menunjukkan kemampuan pengendali mengatasi berbagai kondisi yang diberikan kepadanya. Suatu analisa perbandingan dilakukan antara sistem tanpa pengendali, sistem yang menggunakan pengendali posisi dengan logika fuzzy dan sistem yang menggunakan pengendali PID biasa. Analisa terhadap hasil simulasi model motor arus searah yang dikendalikan menunjukkan pengendali posisi motor arus searah menggunakan logika fuzzy yang didasarkan pada teknik kendali sliding mode ini dapat mempercepat rise-time dan settling-time, mengurangi overshoot dan memperkecil kesalahan transien dari suatu sistem yang dikendalikan. Pengendali ini juga mampu mengurangi kepekaan sistem terhadap gangguan yang disebabkan oleh perubahan besar beban yang diberikan kepada motor arus searah yang dikendalikan, tanpa harus mengubah nilai-nilai parameter-parameter pengendalinya.