

Simulasi pengendalian temperatur ruang dengan pengendali berbasis logika fuzzy

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241960&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem kendali berbasis logika fuzzy terdiri dari proses fuzzifikasi, pengambilan keputusan berdasarkan basis pengetahuan, dan defuzzifikasi. Basis pengetahuan memuat aturan-aturan kendali fuzzy dan informasi mengenai proses pengolahan data yang terjadi dalam sistem kendali. Dalam skripsi ini, penerapan logika fuzzy pada sistem kendali akan disimulasikan pada sistem pengatur temperatur suatu ruang. Pada simulasi pengaruh temperatur luar terhadap sistem turut diperhitungkan. Model sebuah ruangan diturunkan dari perumusan resistansi dan kapasitansi termalnya. Kemudian FLC digunakan untuk 'mengendalikan sistem, dengan input T error dan DT error serta output berupa sinyal kendali mesin pemanas dan pendingin. Digunakan 15 aturan kendali dengan implikasi mamdani dan metode defuzzifikasi LoM. Hasil simulasi menunjukkan bahwa penggunaan FLC telah memperbaiki kinerja sistem pengendalian temperatur ruang, yang ditandai dengan settling time dan rise time yang lebih baik, juga error yang diperoleh cukup kecil bila dibandingkan sistem dengan termostat. Pengaruh temperatur Iuar digunakan untuk menaikkan temperatur ruang dari nol sampai mencapai set point, yang mempersingkat settling time sistem (ruangan berjendela). Pada ruang tanpa jendela settling time sedikit lebih lambat, karena pengaruh temperatur luar lebih kecil. Kemampuan FLC dibatasi oleh dimensi ruang dan jangkauan setpoint yang diinginkan.