

Simulasi Sistem Pengendalian Temperatur dan Level Air pada Proses Water Thermal Mixing Menggunakan Neural Network Controller = Simulation of Temperature and Level Control in a Water Thermal Mixing Process by Using Neural Network Controller

Muhammad Syafieq Ridho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508692&lokasi=lokal>

Abstrak

Di dalam dunia industri, operasi pencampuran banyak digunakan untuk mengolah bahan mentah menjadi suatu produk seperti minyak bumi, bahan kimia, dan lainnya. Biasanya, pada plant skala industri digunakan PID kontroler sebagai sistem pengendaliannya, akan tetapi PID kontroler ini akan menjadi kurang baik ketika menghadapi sistem non-linear, sehingga pada penelitian ini dirancang suatu sistem kendali berbasis neural network yang diharapkan dapat memberikan performa yang lebih baik dan efisien dibandingkan PID konvensional. Model plant yang digunakan untuk simulasi di dalam penelitian ini adalah proses pencampuran air, dimana temperatur dan level air akan dikendalikan. Dibuat dua jenis sistem pengendali neural network (NN) dengan perbedaan pada input-nya, yaitu NN dengan input SP, PV(n), PV(n-1) dan NN dengan input SP, error, dan perubahan error. Kedua sistem pengendali neural network ini dibuat dengan menggunakan metode feed-forward neural network dan simulasinya dibuat dengan menggunakan Simulink. Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa sistem pengendalian dengan menggunakan neural network memberikan performa yang lebih baik jika dibandingkan dengan sistem pengendalian PID konvensional, yaitu dengan settling time dan rise time yang lebih cepat, serta menghasilkan respon sistem yang tidak memiliki overshoot sama sekali.

<hr>

In the industrial world, blending operations are widely used to process raw materials into products such as petroleum, chemicals, and others. Usually, in industrial-scale plants, the PID controller is used as a control system, but this controller will be less good when dealing with non-linear systems. In this study, a neural network-based control system is expected to provide better and more efficient performance compared to conventional PID control. The plant model used for simulation in this study is the process of mixing water, where the temperature and water level will be controlled. Created two types of neural network (NN) control systems with differences in the input, the first is a NN with SP, PV(n), PV(n-1) for the input, and the second is a NN with SP, error, and change of error for the input. Both of these neural network control systems are made using a feed-forward neural network method, and the simulation was created by using Simulink. Based on the test results, it can be concluded that the control system using a neural network provides better performance when compared to conventional PID control systems with a faster settling time and rise time, and produces a system response that has no overshoot at all.