

Simulasi dan perancangan pengendalian sistem Multivariable Coupled Tank Apparatus menggunakan Neural Network Model Direct Invers Control

Kartika Sekarsari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=72407&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada tesis ini dibahas tentang simulasi dan perancangan pengendalian sistem multivariabel Coupled Tank Apparatus dengan menggunakan Neural Network model Direct Invers Control. Model sistem yang bersifat non linier akan dilinierisasi sehingga diperoleh fungsi alih yang mengandung persamaan karakteristik yang menyerupai sistem linier orde dua yang berada dalam keadaan over damped akan selalu stabil. Pengurangan interaksi (kopling) yang terjadi pada sistem multivariabel Coupled Tank Apparatus dilakukan dengan perancangan dekoupling yang menggunakan metode Relative Gain Matrik. Perancangan dan simulasi sistem pengendalian Neural Network model Direct Invers Control menggunakan program Matlab Versi 5.3.1. Perbandingan antara analisa tanggapan waktu terhadap sistem kendali yang dirancang dengan sistem kendali Proportional Integral Derivatif serta sistem kendali logika Fuzzy menghasilkan tanggapan respon untuk mencapai keadaan steady state (setting time) pada Neural Network model Direct Invers Control lebih cepat dibandingkan dengan tanggapan waktu yang dihasilkan oleh pengendali konvensional PI, PID, dan Fuzzy.

Dalam hal ini, data parameter sistem untuk simulasi diperoleh dari hasil penelitian dan percobaan di Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

<hr>

In this thesis, a study on simulation and design of a multivariabel Control of Coupled Tank Apparatus Systems is presented. A Neural Network Controller based on a Direct Invers Control is applied. The linierized model of the Coupled Tank Apparatus Systems appears to be a stable second order transfer function with an over damped characteristic. A Decoupling Compensator is designed using Relative Gain Matrix Method of Bristol. The Simulation and control is implemented using Matlab 5.3.1 on a personal computer. For comparison a PID controller and a Fuzzy Logic Controller are also implemented. It is found that NN Direct Invers Control shows a better performance than the other control method in terms of speed response.

All data for experiment and equipment used are done in the Control Laboratory, Dept of Electrical Engineering, Faculty of Technology University of Indonesia.