

Simulasi Sistem Pengendalian Temperatur dan Ketinggian Air pada Proses Water Thermal Mixing menggunakan Reinforcement Learning dengan Deep Deterministic Policy Gradient Agent = Simulation of Water Level and Temperature Control System in Water Thermal Mixing Process using Reinforcement Learning with Deep Deterministic Policy Gradient Agent

Deden Ari Ramdhani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20519947&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem pengendalian temperatur campuran dan ketinggian air merupakan pengaplikasian yang umum ditemukan dalam bidang industri. Salah satu proses yang menggunakan sistem pengendalian tersebut adalah proses water thermal mixing. Proses tersebut bertujuan untuk menjaga nilai temperatur dan ketinggian air pada nilai yang diinginkan. Hal tersebut dapat dicapai dengan cara mengatur flow input air panas dan air dingin serta mengatur flow out dengan nilai konstan. Pada penelitian ini, diterapkan Reinforcement Learning (RL) dengan Deep Deterministic Policy Gradient (DDPG) Agent untuk melakukan simulasi proses tersebut pada Matlab dan Simulink. Proses training diperlukan untuk memberikan agent pengalaman dalam mengendalikan proses tersebut. Performa dari pengendali RL akan dilihat dari beberapa parameter seperti rise time, settling time, overshoot, dan steady-state error sebagai data kualitatif. Berdasarkan hasil pengendalian, didapatkan nilai overshoot dan steady-state error yang cukup kecil yaitu 1.3% dan 1.76%.

.....Mixture temperature and water level control systems are common applications in industrial field. One of the process that uses the control system is water thermal mixing process. The goal of the process is to maintain a temperature and water level at expected value. The goal can be achieved by adjusting the input flow of hot and cold water plus adjust flow out on a constant value. In this study, Reinforcement Learning (RL) with Deep Deterministic Policy Gradient (DDPG) agent was applied to simulate the process in Matlab and Simulink. The training process is needed to give agents experience in controlling the process. The performance of the RL controller will be seen from several parameters such as rise time, settling time, overshoot, and steady-state error as qualitative data. Based on the control results, the overshoot and steady-state error values are quite small, namely 1.3% and 1.76%.