

Simulasi Pengendalian Sistem Temperatur dan Kelembaban untuk Sistem HVAC Menggunakan Reinforcement Learning dengan Algoritma Soft Actor-Critic (SAC) = Simulation of Control of Temperature and Humidity Systems for HVAC Systems Using Reinforcement Learning with Soft Actor-Critic (SAC) Algorithms

Gesha Mahendra Cunyadha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920528879&lokasi=lokal>

Abstrak

Temperatur dan kelembaban dapat mengubah sifat dari suatu material sehingga akan menyebabkan penurunan kualitas material. Dalam penelitian ini dilakukan simulasi sistem pengendalian temperatur dan kelembaban relatif menggunakan permodelan heat-exchanger untuk mengubah nilai temperatur dan humidifier untuk mengubah nilai kelembaban relatif. Pengendalian dilakukan menggunakan Agent Reinforcement Learning dengan Algoritma Soft Actor-Critic (SAC) pada perangkat lunak Simulink-MATLAB. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan pengendalian yang lebih baik daripada pengendalian yang telah digunakan dengan pengendali PI. Parameter perbandingan yang digunakan merupakan respon transient yang meliputi nilai persentase overshoot, settling time, rise time, dan steady state error. Adapun batasan dalam penelitian ini adalah nilai temperatur dan kelembaban relatif yang dibatasi pada daerah kerja dengan temperatur dibawah 25°C dan kelembaban relatif dengan rentang 20-60%. Dari hasil penelitian ini agent RL-SAC dapat mengendalikan sistem temperatur dan kelembaban relatif dengan respon transient dengan rata-rata nilai overshoot 82% lebih cepat dan rata-rata nilai settling time 47% lebih cepat dibandingkan dengan pengendali PI.

.....Temperature and humidity can change the properties of a material so that it will cause a decrease in the quality of the material. In this study, a simulation of a temperature and relative humidity control system was carried out using a heat-exchanger model to change the temperature value and a humidifier to change the relative humidity value. Control is carried out using Reinforcement Learning Agent with the Soft Actor-Critic (SAC) Algorithm in the Simulink-MATLAB software. This study aims to produce a better control than the control that has been used with the PI controller. The comparison parameter used is the transient response which includes the percentage value of overshoot, settling time, rise time, and steady state error. The limitations in this study are the values of temperature and relative humidity which are limited to work areas with temperatures below 25°C and relative humidity with a range of 20-60%. From the results of this study the RL-SAC agent can control the temperature and relative humidity system with transient responses with an average overshoot value of 82% faster and an average settling time value of 47% faster than the PI controller.