

Rancang bangun sistem pengendalian ketinggian air berbasis PLC dan reinforcement learning dengan agent twin delayed deep deterministic policy gradient (TD3) = Design of water level control system based on PLC and reinforcement learning with twin delayed deep deterministic policy gradient (TD3)

Dandung Sektian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20519141&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengendalian ketinggian atau biasa disebut Level Controller adalah hal yang penting di berbagai bidang industri, termasuk industri kimia, industri minyak bumi, industri pupuk, industri otomatis dan lain-lainnya. Pada penelitian ini, dirancang sebuah pengendali non-konvensional menggunakan Reinforcement Learning dengan Twin Delayed Deep Deterministic Polic Gradient (TD3). Agent ini diterapkan pada sebuah miniature plant yang berisi air sebagai fluidanya. Miniature plant ini disusun dengan berbagai komponen yaitu flow transmitter, level transmitter, ball-valve, control valve, PLC, dan pompa air. Kontroler agent TD3 dirancang menggunakan SIMULINK Matlab di computer. Data laju aliran dan ketinggian air diambil melalui flow transmitter dan level transmitter yang dikoneksikan dengan OPC sebagai penghubung antara Matlab ke SIMULINK. Penerapan agent TD3 pada sistem pengendalian ketinggian air digunakan pada dua kondisi yaitu secara riil plant dan simulasi. Dari penelitian ini didapatkan, bahwa kontroler agent TD3 dapat mengendalikan sistem dengan baik. overshoot yang didapatkan kecil yaitu 0,57 secara simulasi dan 0,97 secara riil plant.

.....In this study, the level controller is the most important in many industry fields, such as chemical industry, petroleum industry, automotive industry, etc., a non-conventional controller using Reinforcement Learning with Twin Delayed Deep Deterministic Policy Gradient (TD3) agent was designed. This agent was implemented in water contain the miniature plant. This miniature plant consists of many components: flow transmitter, level transmitter, ball-valve, control valve, PLC, and water pump. Agent controller was designed using SIMULINK Matlab on a computer, which obtained flow rate and height information comes from flow transmitter and level transmitter connected to OPC that link between Matlab to SIMULINK. Implementation of TD3 to control water level system used two conditions, in real plant and simulation. In this study, we obtain that the TD3 agent controller can control the designs with a slight overshoot value, namely 0,57 in the simulation and 0,97 in the real plant.