

Analisis Karakteristik Long-Short Term Memory dan Deep Neural Network sebagai Pengendali untuk Simulasi Penerbangan Misil = Analysis of the Characteristics of Long-Short Term Memory and Deep Neural Network as a Controller for Missile Flight Simulation

Aqila Dzikra Ayu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523446&lokasi=lokal>

Abstrak

Pertahanan negara penting untuk menjaga negara dari ancaman dan gangguan yang ada. Namun, industri pertahanan yang untuk mendukung pertahanan negara masih kurang optimal, seperti kebutuhan misil yang belum bisa disediakan oleh industri pertahanan. Ketersediaan misil sangat terbatas karena bergantung pada politik dari negara yang membuatnya. Diperlukan solusi yang memungkinkan negara untuk mengembangkan misil secara mandiri tanpa melibatkan pihak luar negeri. Misil adalah suatu sistem dinamik yang bersifat non-linear, time-varying, multivariabel, dapat memiliki coupling, dan rentan gangguan ketika digunakan. Oleh karena itu, dibutuhkan pengendali yang dapat mengendalikan sistem misil yang rumit. Pada penelitian ini, diusulkan pengendali misil berbasis long-short term memory (LSTM) karena arsitekturnya yang cocok untuk data sekuensial seperti data pengendali. Pengendali misil berbasis LSTM menghasilkan hasil prediksi yang dapat mengikuti data asli dengan MSE rendah. Kinerja pengendali berbasis LSTM lalu dibandingkan dengan pengendali misil berbasis deep neural network. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendali berbasis LSTM menghasilkan MSE pelatihan dan pengujian yang lebih rendah dari pengendali misil berbasis deep neural network.

.....National defense is essential to protect the country from existing threats and disturbances. However, the defense industry is still not optimal to support national defense, such as the need for missiles that the industry cannot provide. The availability of missiles is limited due to the politics of the country who made them. A solution is needed to allow our country to develop missiles independently without involving foreign parties. The missile is a dynamic system that is non-linear, time-varying, multivariable, coupled, and susceptible to interference when operated. Therefore, a controller is needed to control the complex missile system. This research proposes a long-short term memory (LSTM)-based missile controller because its architecture is suitable for sequential data, such as controller data. The LSTM-based missile controller produces results that can follow the original data with low MSE. The performance of the LSTM-based missile controller is then compared with the deep neural network-based missile controller. The results showed that the LSTM-based missile controller resulted in lower training and testing MSE than the deep neural network-based missile controller.