

**PREDIKSI DINAMIKA SUHU *TIME SERIES* INLET DAN OUTLET  
SISTEM PENDINGIN REAKTOR NUKLIR FISI MENGGUNAKAN  
*RECURRENT NEURAL NETWORK* (RNN)**

**Sekar Hanun Faizah**

**ABSTRAK**

Untuk mencegah panas berlebih yang berisiko tinggi, sangat penting untuk mengontrol suhu sistem pendingin reaktor nuklir fisi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari bagaimana algoritma RNN bekerja dan memprediksi dinamika suhu. Model RNN dipilih karena kemampuannya untuk menangani ketergantungan data historis dan rangkaian data waktu. Pelatihan dan pengujian model menggunakan data suhu TH-IN, TH-OUT dan t(s). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model RNN dapat memberikan ramalan dengan tingkat kesalahan yang rendah. Dengan RMSE 0.0000052 dan MSE 0.0022842, dimana *window size* 3 memiliki kinerja terbaik. Akurasi model sangat dipengaruhi oleh pemilihan ukuran *window* yang ideal. Diharapkan model ini akan berkontribusi pada pengembangan sistem prediksi suhu yang efisien dan dapat disesuaikan untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi operasional reaktor nuklir fisi.

Kata Kunci : Prediksi Suhu, Reaktor Nuklir Fisi, *Recurrent Neural Network* (RNN), *Time Series*

# **PREDICTION OF TIME SERIES TEMPERATURE DYNAMICS OF INLET AND OUTLET COOLING SYSTEM OF FISSION NUCLEAR REACTOR USING RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN)**

**Sekar Hanun Faizah**

## **ABSTRACT**

To prevent high-risk overheating, it is crucial to control the temperature of the fission nuclear reactor cooling system. The purpose of this research is to study how the RNN algorithm works and predicts temperature dynamics. The RNN model was chosen for its ability to handle historical data dependencies and time series. Model training and testing used TH-IN, TH-OUT and t(s) temperature data. The results show that the RNN model can provide a forecast with a low error rate. With RMSE 0.0000052 dan MSE 0.0022842, where window size 3 has the best performance. The accuracy of the model is strongly influenced by the selection of the ideal window size. It is expected that this model will contribute to the development of an efficient and customizable temperature prediction system to improve the safety and operational efficiency of fission nuclear reactors

Keywords: Temperature Prediction, Fission Nuclear Reactor, Recurrent Neural Network (RNN), Time Series