

ABSTRAK

Pengaturan suhu yang tepat dalam reaktor nuklir sangat penting untuk mencegah *overheating* yang dapat berakibat fatal, mengingat bahaya yang ditimbulkan pada sistem dan lingkungan sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas model Jaringan Saraf Tiruan (JST) yang dirancang dengan membandingkan hasil prediksi dengan nilai aktual pada sistem transfer panas reaktor nuklir. Kebutuhan industri akan solusi prediktif yang sederhana namun tetap akurat menjadi alasan utama pemilihan JST dalam penelitian ini. Model ini dirancang agar mampu memberikan prediksi suhu yang akurat dalam pengendalian suhu, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan operasional dengan lebih efektif. Model ini dibangun dengan arsitektur (JST) sederhana namun efisien, yang menggunakan data suhu masuk dan waktu operasional sebagai faktor utama untuk meningkatkan akurasi prediksi. Data tersebut digunakan dalam proses pelatihan dan pengujian untuk meningkatkan ketepatan model dalam berbagai kondisi operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ini mampu menghasilkan prediksi suhu yang akurat dan efisien secara komputasi, sehingga cocok diterapkan pada sistem industri nuklir. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan metode prediksi suhu yang efektif dan adaptif guna meningkatkan keselamatan serta efisiensi operasional reaktor nuklir di masa depan.

Kata Kunci: Jaringan Saraf Tiruan (JST), prediksi suhu, reaktor nuklir, sistem transfer panas.

ABSTRACT

Proper temperature control in nuclear reactors is crucial to prevent potentially fatal overheating, considering the hazards it poses to the system and surrounding environment. This research aims to measure the effectiveness of an Artificial Neural Network (ANN) model designed by comparing its predictive results with actual values in the heat transfer system of a nuclear reactor. The industry's need for a predictive solution that is both simple and accurate is the main reason for selecting ANN in this study. The model is designed to provide accurate temperature predictions temperature control, thereby supporting more effective operational decision-making. The model is built with a simple yet efficient ANN architecture, using input data on inlet temperature and operational time as key factors to improve prediction accuracy. This data is used in the training and testing processes to enhance the model's precision across various operational conditions. The research results indicate that the model can produce accurate temperature predictions with computational efficiency, making it suitable for application in nuclear industry systems. This study is expected to contribute to the development of effective and adaptive temperature prediction methods to enhance the safety and operational efficiency of nuclear reactors in the future.

Keywords: *Artificial Neural Networks (ANN), temperature prediction, nuclear reactor, heat transfer system.*