

## ABSTRAK

Nama : Yogi Kusuma Desiyanto  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : Penentuan Model Prediksi Intensitas Radiasi Matahari Berbasis Pembelajaran Mesin untuk Pengembangan Sistem Rumah Tenaga Surya  
Dosen Pembimbing : Ir. Ulfah Khairiyah Luthfiyani, S.T., M.Eng.

Energi surya, sebagai sumber energi terbarukan, mampu menghasilkan listrik yang ramah lingkungan. Indonesia memiliki potensi besar menjadikan energi surya sebagai sumber pembangkit listrik. Persentase penyinaran matahari di Banten tahun 2022 menunjukkan rata-rata lama penyinaran matahari di atas 30%, dengan puncak tertinggi mencapai 63.06% di bulan Agustus. Potensi tersebut membuka peluang penggunaan energi terbarukan untuk membangun sistem rumah tenaga surya (*solar home system*) dengan teknologi panel surya. Adanya fluktuasi cuaca dan tingkat kestabilan pancaran sinar matahari, membutuhkan kajian komprehensif tentang intensitas radiasi matahari agar menjadi rujukan bagi para pengembang sistem rumah tenaga surya. Penelitian ini ditujukan untuk menentukan model prediksi untuk mendalami potensi dan menentukan kelayakan intensitas matahari suatu wilayah. Penentuan model prediksi menggunakan metode pembelajaran mesin. Setelah melakukan kajian dengan beberapa algoritma pembelajaran mesin, ditemukan bahwa algoritma ARIMA menghasilkan model yang paling baik. Penerapan algoritma ARIMA berhasil memprediksi intensitas radiasi matahari di Kota Tangerang Selatan dengan rentang nilai 1204,89 Wh - 5713,13 Wh. Hasil prediksi mencapai akurasi 77,29%, dengan toleransi kesalahan 5,40%. Penelitian ini menunjukkan bahwa model yang dikembangkan memiliki potensi untuk mendukung pengembangan sistem rumah tenaga surya.

Kata Kunci: panel surya, intensitas radiasi matahari, pembelajaran mesin, algoritma arima

### *Abstract*

*Solar energy, as a renewable energy source, is capable of producing environmentally friendly electricity. Indonesia has great potential to use solar energy as a source of electricity generation. The percentage of sunlight in Banten in 2022 shows that the average duration of sunlight is above 30%, with the highest peak reaching 63.06% in August. This potential opens up opportunities for using renewable energy to build solar home systems with solar panel technology. The existence of weather fluctuations and the stable level of solar radiation requires a comprehensive study of the intensity of solar radiation to become a reference for developers of solar home systems. This research is aimed at determining a prediction model to explore the potential and determine the feasibility of a region's solar intensity. Determining the prediction model using machine learning methods. After conducting studies with several machine learning algorithms, it was found that the ARIMA algorithm produced the best model. The application of the ARIMA algorithm succeeded in predicting the intensity of solar radiation in South Tangerang City with a value range of 1204.89 Wh - 5713.13 Wh. The prediction results achieved an accuracy of 77.29%, with an error tolerance of 5.40%. This research shows that the developed model has the potential to support the development of solar home systems.*

*Keywords: solar panels, solar radiation intensity, machine learning, Arima algorithm.*