

ABSTRAK

Energi listrik merupakan kebutuhan vital bagi masyarakat dan menjadi penunjang utama dalam berbagai sektor, termasuk rumah tangga, bisnis, hingga industri. Seiring meningkatnya permintaan listrik setiap tahunnya, PT. PLN (Persero) ULP Lhokseumawe dituntut mampu melakukan perencanaan distribusi dan kapasitas daya yang akurat. Prediksi yang kurang tepat dapat menimbulkan ketidakseimbangan antara pasokan dan kebutuhan energi. Penelitian ini membandingkan dua metode peramalan, yaitu *Single Exponential Smoothing* (SES) dan *Double Exponential Smoothing* (DES), untuk memprediksi konsumsi energi listrik di wilayah Lhokseumawe. Data yang digunakan berupa konsumsi listrik bulanan per kecamatan periode 2022–2024, dengan proyeksi prediksi hingga tahun 2027. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, *pra-processing*, penerapan metode SES dan DES, evaluasi akurasi menggunakan MAPE, serta perancangan sistem berbasis *web* menggunakan *Python* dan *Flask*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SES memiliki tingkat akurasi lebih tinggi dengan nilai MAPE sebesar 5,85%, sedangkan metode DES memperoleh nilai MAPE sebesar 7,87%. Metode SES menghasilkan nilai prediksi kebutuhan energi listrik kota Lhokseumawe pada bulan ke-35 sebesar 8.778.413 kWh. Hal ini menegaskan bahwa SES lebih sesuai digunakan untuk data dengan pola fluktuatif acak. Sebaliknya, DES lebih cocok diterapkan pada data dengan pola tren. Melalui perbandingan nilai MAPE, diperoleh gambaran metode mana yang lebih optimal digunakan dalam konteks prediksi konsumsi listrik di Lhokseumawe. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi PT. PLN (Persero) ULP Lhokseumawe dalam menyusun strategi distribusi energi listrik yang lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci : *Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing, Prediksi, Energi Listrik, Perbandingan Akurasi.*

ABSTRACT

Electricity is a vital necessity for society and serves as a key driver across various sectors, including households, businesses, and industries. With the increasing demand for electricity each year, PT. PLN (Persero) ULP Lhokseumawe is required to plan its distribution and power capacity accurately. Inaccurate forecasting may cause imbalances between supply and demand. This study compares two forecasting methods, namely Single Exponential Smoothing (SES) and Double Exponential Smoothing (DES), to predict electricity consumption in the Lhokseumawe region. The dataset consists of monthly electricity consumption per sub-district from 2022 to 2024, with forecasting projections up to 2027. The research stages include data collection, preprocessing, application of SES and DES methods, accuracy evaluation using MAPE, and the design of a web-based system using Python and Flask. The results indicate that the SES method achieved higher accuracy with a MAPE value of 5.85%, while the DES method obtained a MAPE value of 7.87%. The SES method produces a predicted value for electrical energy needs in the city of Lhokseumawe in the 35th month of 8.778.413 kWh. These findings suggest that SES is more suitable for data with random fluctuations, whereas DES is better applied to data with trend patterns. By comparing the MAPE values, this study provides insights into which method is more optimal for electricity consumption forecasting in Lhokseumawe. The outcomes are expected to contribute practically to PT. PLN (Persero) ULP Lhokseumawe in formulating more effective and efficient electricity distribution strategies.

Keywords : *Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing, Prediction, Electric Energy, Accuracy Comparison.*