

Abstrak

Ricard Alfredo Purba: *Audit Energi dan Analisis Peluang Penghematan Energi Listrik Pada Sistem Pencahayaan dan Pendingin Udara Di Hotel Sapadia Pematang Siantar*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan 2025

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan audit energi dan menganalisis peluang penghematan energi listrik. Studi ini mencakup audit energi awal dan rinci, identifikasi peluang hemat energi (PHE), analisis biaya penggantian peralatan, serta estimasi waktu pengembalian modal (*payback period*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi studi literatur, observasi langsung, serta pengumpulan dan analisis data konsumsi energi hotel selama satu tahun terakhir. Intensitas konsumsi energi (IKE) dihitung untuk menentukan efisiensi penggunaan energi listrik, diikuti analisis teknik dan ekonomi terhadap rekomendasi konservasi energi, seperti penggantian lampu dan AC dengan teknologi yang lebih efisien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa audit energi berhasil mengidentifikasi potensi penghematan yang signifikan. Penggantian lampu downlight halogen dengan lampu LED mengurangi konsumsi energi dari 6.149 kWh/m²/bulan menjadi 5.387 kWh/m²/bulan, menghemat biaya sekitar Rp. 838.200 per bulan. Sementara itu, penggantian AC Daikin dengan AC inverter menurunkan konsumsi energi dari 289.456 kWh/m²/bulan menjadi 189.600 kWh/m²/bulan, dengan penghematan biaya Rp. 109.841.600 per bulan. Estimasi waktu pengembalian investasi dari implementasi rekomendasi ini adalah sekitar 9,3 tahun. Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa audit energi dapat memberikan rekomendasi yang efektif dalam meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi biaya operasional hotel. Implementasi strategi konservasi energi, seperti penggantian peralatan yang lebih efisien, sangat dianjurkan untuk mendukung penghematan energi secara berkelanjutan.

Kata Kunci : Audit Energi, Penghematan Energi, Intensitas Konsumsi Energi, *Payback Periode*

ABSTRACT

Ricard Alfredo Purba: Energy Audit and Analysis of Electricity Energy Saving Opportunities in Lighting and Air Conditioning Systems at Hotel Sapadia Pematang Siantar. Thesis. Faculty of Engineering, Universitas Negeri Medan, 2025.

This research aims to conduct an energy audit and analyze the opportunities for electricity energy savings. The study includes initial and detailed energy audits, identification of energy-saving opportunities (ESOs), analysis of equipment replacement costs, and estimation of the payback period. The methods used in this research include literature studies, direct observations, and data collection and analysis of the hotel's energy consumption over the past year. The intensity of energy consumption (IKE) is calculated to determine the efficiency of electricity use, followed by technical and economic analysis of energy conservation recommendations, such as replacing lamps and air conditioners with more efficient technologies. The results of the study show that the energy audit successfully identified significant energy-saving potential. Replacing halogen downlights with LED lamps reduces energy consumption from 6,149 kWh/m²/month to 5,387 kWh/m²/month, saving approximately IDR 838,200 per month. Meanwhile, replacing Daikin air conditioners with inverter air conditioners reduces energy consumption from 289,456 kWh/m²/month to 189,600 kWh/m²/month, with a savings of IDR 109,841,600 per month. The estimated payback period for the implementation of these recommendations is approximately 9.3 years. The conclusion of this study emphasizes that energy audits can provide effective recommendations for improving energy efficiency and reducing hotel operational costs. The implementation of energy conservation strategies, such as replacing equipment with more efficient technologies, is highly recommended to support sustainable energy savings.

Keywords: Energy Audit, Energy Savings, Intensity of Energy Consumption, Payback Period.