

ABSTRAK

Endang Clara Br Munthe : *Analisis Audit Energi Untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Energi Listrik pada Sistem Pencahayaan di PT. Aghar Dipta Sanjaya Menggunakan Pendekatan Analytical Hierarchy Process*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. 2025

Penggunaan energi listrik di gedung PT. Aghar Dipta Sanjaya banyak ditemukan melebihi kebutuhannya yang dikhawatirkan akan berdampak pada pemborosan energi listrik. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Melakukan evaluasi terhadap sistem pencahayaan berdasarkan konsumsi energi dan standar efisiensi guna mengetahui tingkat efisiensi penggunaannya di lingkungan PT. Aghar Dipta Sanjaya. (2) Mengetahui apa saja faktor yang mempengaruhi pemborosan energi pada sistem pencahayaan di PT. Aghar Dipta Sanjaya. (3) Mengidentifikasi potensi efisiensi energi dari hasil audit dan menyusun rekomendasi strategi efisiensi yang dapat mengurangi beban biaya sebagai analisis dampak penerapan audit energi pada sistem pencahayaan terhadap penghematan biaya operasional di PT. Aghar Dipta Sanjaya. (4) Menyusun hierarki kriteria dan alternatif solusi berdasarkan aspek efisiensi energi, biaya, dan dampak lingkungan dan menentukan solusi hemat energi yang paling tepat dan efisien berdasarkan hasil analisis AHP

Penelitian ini menggunakan metode survei dan observasi lapangan untuk memperoleh data konsumsi energi dan tingkat pencahayaan. Populasi penelitian adalah seluruh sistem pencahayaan di area pabrik dan mess karyawan PT. Aghar Dipta Sanjaya, dengan sampel berupa jenis lampu yang dominan digunakan. Instrumentasi meliputi pengukuran lux, daya lampu, dan durasi pemakaian. Data dianalisis menggunakan perhitungan IKE, peluang hemat energi, dan AHP yang membandingkan beberapa alternatif penghematan berdasarkan kriteria biaya, kenyamanan, dan keberlanjutan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian lampu fluorescent dengan lampu LED dapat menurunkan konsumsi energi secara signifikan dan menurunkan nilai IKE menjadi mendekati standar efisiensi. Metode AHP berhasil mengidentifikasi alternatif solusi paling efektif, yaitu penggantian lampu dan pengaturan waktu operasi lampu. Audit energi berbasis AHP mampu memberikan rekomendasi strategis untuk penghematan energi dan penurunan biaya operasional secara berkelanjutan.

Kata Kunci : Audit Energi, Peluang Hemat Energi, Konservasi Energi, IKE, AHP

ABSTRACT

Endang Clara Br Munthe : *Energy Audit Analysis to Improve Electrical Energy Efficiency in the Lighting System at PT. Aghar Dipta Sanjaya Using the Analytical Hierarchy Process Approach*. Faculty of Engineering, State University of Medan, 2025

The use of electrical energy in the Graha Merah Putih Medan building has been found to exceed actual needs, raising concerns about energy wastage. This study aims to: (1) Evaluate the lighting system based on energy consumption and efficiency standards to determine the level of efficiency in its use at PT. Aghar Dipta Sanjaya; (2) Identify the factors contributing to energy waste in the lighting system at PT. Aghar Dipta Sanjaya; (3) Identify potential energy savings based on audit results and develop strategic efficiency recommendations to reduce costs, analyzing the impact of energy audit implementation on lighting systems and operational cost savings at PT. Aghar Dipta Sanjaya; (4) Develop a hierarchy of criteria and alternative solutions based on energy efficiency, cost, and environmental impact, and determine the most appropriate and efficient energy-saving solution using Analytic Hierarchy Process (AHP) analysis.

This research employed survey methods and field observations to collect data on energy consumption and lighting levels. The study population includes all lighting systems in the factory and employee housing areas of PT. Aghar Dipta Sanjaya, with samples focusing on the most commonly used types of lamps. Instruments used include lux meters, lamp power measurements, and usage duration monitoring. Data were analyzed using Energy Consumption Intensity (IKE) calculations, identification of energy-saving opportunities, and AHP to compare various energy-saving alternatives based on cost, comfort, and sustainability criteria.

The findings reveal that replacing fluorescent lamps with LED lamps significantly reduces energy consumption and brings IKE values closer to efficiency standards. The AHP method successfully identified the most effective solutions, namely lamp replacement and lighting operation scheduling. The AHP-based energy audit provides strategic recommendations for sustainable energy savings and operational cost reduction.

Keywords: *Energy Audit, Energy Saving Opportunities, Energy Conservation, IKE, AHP*