

ANALISIS EFISIENSI PADA SISTEM PENCAHAYAAN DAN PENGUNAAN LISTRIK RUMAH SAKIT SRI PAMELA TEBING TINGGI

ABSTRAK

Tingginya kebutuhan energi listrik pada bangunan pelayanan kesehatan, khususnya rumah sakit, menuntut adanya pengelolaan energi yang efisien dan berkelanjutan. Sistem pencahayaan dan peralatan listrik merupakan komponen utama yang berkontribusi terhadap konsumsi energi listrik di rumah sakit. Rumah Sakit Sri Pamela Tebing Tinggi sebagai salah satu fasilitas pelayanan kesehatan memiliki aktivitas operasional yang berlangsung hampir sepanjang waktu, sehingga berpotensi mengalami pemborosan energi apabila tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan analisis untuk mengetahui tingkat efisiensi penggunaan energi listrik serta peluang penghematan energi yang dapat diterapkan. Penelitian ini menggunakan metode audit energi awal dengan pendekatan kuantitatif. Data yang dikumpulkan meliputi data konsumsi energi listrik tahunan, luas bangunan rumah sakit, spesifikasi sistem pencahayaan, serta hasil pengukuran tingkat pencahayaan (iluminansi) pada beberapa ruangan. Analisis dilakukan dengan menghitung nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) untuk mengetahui tingkat efisiensi energi bangunan. Selanjutnya dilakukan evaluasi sistem pencahayaan dengan mengukur hasil pengukuran iluminansi terhadap standar SNI 6197:2020. Selain itu, penelitian ini juga melakukan simulasi analisis penempatan lampu eksisting dengan lampu LED hemat energi serta penerapan potensi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) on-grid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IKE Rumah Sakit Sri Pamela Tebing Tinggi sebesar 195,738 kWh/m²/tahun, yang termasuk dalam kategori cukup efisien berdasarkan Permen ESDM No. 13 Tahun 2012. Namun sebagian besar ruangan belum memenuhi standar tingkat pencahayaan SNI 6197:2020. Rekomendasi penggunaan lampu LED berdaya rendah dan efisiensi tinggi mampu menurunkan konsumsi energi. Simulasi penerapan PLTS on-grid berkapasitas 50 kWp menghasilkan potensi energi sebesar 65.700 kWh per tahun dengan periode pengembalian investasi sekitar 7–8 tahun, sehingga dinilai layak secara ekonomi dan mendukung upaya penghematan energi serta pengurangan emisi karbon.

Kata Kunci : Efisiensi Energi, Sistem Pencahayaan, Intensitas Konsumsi Energi (IKE), Rumah Sakit Sri Pamela.

Energy Efficiency Analysis of the Lighting System and Electrical Energy Usage at Sri Pamela General Hospital, Tebing Tinggi

ABSTRACT

The increasing demand for electrical energy in healthcare buildings, particularly hospitals, requires efficient and sustainable energy management. Lighting systems and electrical equipment are the main contributors to electricity consumption in hospitals. Sri Pamela Tebing Tinggi Hospital, as a healthcare facility with continuous operational activities, has a high potential for energy inefficiency if energy use is not properly managed. Therefore, an analysis is required to evaluate the level of electrical energy efficiency and to identify potential energy-saving opportunities that can be implemented. This study employed a preliminary energy audit using a quantitative approach. The collected data included annual electricity consumption, building floor area, lighting system specifications, and measured illuminance levels in several rooms. The analysis was conducted by calculating the Energy Consumption Intensity (ECI) to determine the building's energy efficiency level. Furthermore, the lighting system performance was evaluated by comparing the measured illuminance values with the SNI 6197:2020 lighting standard. The economic feasibility of the PV system was assessed using the simple payback period method based on estimated investment costs and annual electricity savings. The results show that the ECI value of Sri Pamela Tebing Tinggi Hospital is 195.738 kWh/m²/year, which is classified as moderately efficient according to the Indonesian Ministry of Energy and Mineral Resources Regulation No. 13 of 2012. However, most rooms do not meet the illuminance requirements specified in SNI 6197:2020. The recommended use of low-wattage, high-efficiency LED lamps can reduce electricity consumption. Furthermore, the simulation of an on-grid 50 kWp PV system indicates a potential annual energy production of 65,700 kWh, with an estimated payback period of approximately 7–8 years, demonstrating that the system is economically feasible and contributes to energy savings and carbon emission reduction.

Keywords : energy efficiency, Energy Consumption Intensity (ECI), lighting system, Sri Pamela Hospital Tebing Tinggi.