

AUDIT ENERGI DAN ANALISIS PENGHEMATAN ENERGI PADA GEDUNG JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS MALIKUSSALEH

ABSTRAK

Energi listrik adalah kebutuhan utama dalam berbagai bidang kegiatan. Kenaikan jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi meningkatkan permintaan energi listrik. Sebagian besar produsen energi listrik di Indonesia masih menggunakan sumber bahan bakar energi fosil seperti batu bara dan minyak bumi. Sumber energi fosil merupakan energi yang tidak dapat diperbaharui sehingga menyebabkan cadangan energi berkurang. Semua pihak perlu melakukan efisiensi energi untuk menanggulangi masalah cadangan energi yang berkurang. Konservasi energi menjadi kunci untuk mengatasi masalah ini, didukung oleh regulasi pemerintah seperti Peraturan Menteri ESDM No.13 Tahun 2012. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus dan metode observasi untuk memungkinkan pengenalan dan pemahaman yang baik dan mendalam tentang pola penggunaan energi pada gedung dengan cara mendata secara langsung beban listrik yang digunakan pada setiap ruangan. Audit energi dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data terkait dengan Gedung Jurusan Teknik Elektro. Beban yang diaudit berupa beban pencahayaan, beban pengkondisi udara dan beban peralatan listrik lainnya. Kemudian melakukan perhitungan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) dan membandingkannya dengan standar ASEAN-USAID dan Permen ESDM No.13 Tahun 2012. Kebutuhan kapasitas pengkondisi udara ruangan dihitung menggunakan persamaan kebutuhan Btu/h. Kebutuhan pencahayaan ruangan dihitung menggunakan persamaan daya pencahayaan, tingkat pencahayaan rata-rata dan jumlah lumener. Hasil penelitian menunjukkan bahwa besarnya konsumsi energi untuk beban pencahayaan, pengkondisi udara dan peralatan listrik lainnya masing-masing sebesar 975,96 kWh/bulan (13%), 5.949,45 kWh/bulan (75%) dan 960,72 kWh/bulan (12%). Nilai IKE berdasarkan pemakaian listrik 12 bulan terakhir adalah 44,2 kWh/m²/tahun termasuk kategori efisien berdasarkan standar ASEAN-USAID. Sedangkan IKE berdasarkan pendataan beban ruang ber-AC dan ruang non-AC masing-masing sebesar 5,13 kWh/m²/bulan dan 0,15 kWh/m²/bulan termasuk kategori sangat efisien berdasarkan Permen ESDM No.13 Tahun 2012. Adapun langkah yang bisa dilakukan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi adalah dengan menggantikan penggunaan lampu *existing* dengan lampu LED *Downlight* 19 watt atau dengan lampu T5 36 watt.

Kata kunci : Audit Energi, Intensitas Konsumsi Energi (IKE), Gedung JTE, Tingkat Pencahayaan.

**ENERGY AUDIT AND ENERGY SAVING ANALISIS IN THE
ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT BUILDING
MALIKUSSALEH UNIVERSITY**

ABSTRACT

Electrical energy is a primary necessity in various fields of activity. The increase in population and economic activity raises the demand for electrical energy. Most electricity producers in Indonesia still rely on fossil fuel sources such as coal and petroleum. Fossil fuel sources are non-renewable energy, leading to a depletion of energy reserves. Therefore, all parties must engage in energy efficiency measures to address the issue of diminishing energy reserves. Energy conservation becomes crucial in overcoming this problem, supported by government regulations such as the Minister of Energy and Mineral Resources Regulation No. 13 of 2012. The methods used in this research include the case study method and the observation method to facilitate a thorough and in-depth understanding of energy usage patterns in the building by directly recording the electrical load used in each room. The energy audit is conducted by collecting data related to the Electrical Engineering Department Building. The loads audited include lighting loads, air conditioning loads, and other electrical equipment loads. Subsequently, calculations of the Energy Consumption Intensity (IKE) are performed and compared with the ASEAN-USAID standards and the Minister of Energy and Mineral Resources Regulation No. 13 of 2012. The room air conditioning capacity requirements are calculated using the Btu/h requirement equation. The room lighting requirements are calculated using the lighting power equation, the average illumination level, and the number of luminaires. The research results show that the energy consumption for lighting loads, air conditioning loads, and other electrical equipment is 975.96 kWh/month (13%), 5.949.45 kWh/month (75%), and 960.72 kWh/month (12%), respectively. The Energy Consumption Intensity (IKE) value based on the last 12 months of electricity usage is 44.2 kWh/m²/year, which falls into the efficient category according to ASEAN USAID standards. Meanwhile, the IKE based on the recorded load of air-conditioned and non-air-conditioned rooms is 5.13 kWh/m²/month and 0.15 kWh/m²/month, respectively, falling into the very efficient category according to the Minister of Energy and Mineral Resources Regulation No. 13 of 2012. Steps that can be taken to improve energy efficiency include replacing existing lamps with 19-watt LED Downlights or 36-watt T5 lamps.

Keywords: Energy Audit, Energy Consumption Intensity (IKE), JTE Building, Lighting Level.