

INTISARI

Audit energi merupakan bagian dari konsep *green building* yang merupakan salah satu solusi untuk mengurangi kerusakan lingkungan dan meminimalisasi krisis energi yang muncul dari dampak perkembangan sektor industri konstruksi. Audit energi digunakan untuk menilai konsumsi energi suatu bangunan dan berfungsi untuk menentukan penggunaan energi yang efisien. Tujuan penulisan tesis ini adalah untuk mengkaji konsumsi energi gedung perkantoran dalam upaya penghematan energi.

Dalam penelitian ini, data yang digunakan mencakup beban-beban internal seperti beban pendinginan penghuni, tata cahaya dan peralatan listrik. Data didapatkan dari observasi lapangan kemudian disajikan dalam model tiga dimensi menggunakan *Google SketchUp* dan *OpenStudio*, lalu disimulasikan dengan perangkat lunak *EnergyPlus* untuk mendapatkan nilai konsumsi energi. Perhitungan nilai konsumsi energi berdasarkan dari penggunaan AC, lampu dan peralatan listrik pada bangunan.

Hasil simulasi menunjukkan nilai Intensitas Konsumsi Bangunan (IKE) bangunan Gedung Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan adalah 236,17 kWh/m²/tahun. Dengan upaya penghematan energi berupa perubahan SOP dan jenis lampu menjadi lampu hemat energi, didapatkan nilai IKE 137,44 kWh/m²/tahun sehingga terjadi penghematan energi sebesar 41,8% dibandingkan sebelumnya. Nilai tersebut sudah memenuhi standar efisien bangunan gedung perkantoran ber-AC yaitu 222 kWh/m²/tahun. Dari hasil simulasi juga didapatkan penggunaan energi terbesar bangunan ada pada Sistem Tata Udara.

Kata kunci: *audit energi, intensitas konsumsi energi (IKE), energyplus.*

ABSTRACT

Energy audit is part of green building concept, which is one of some solution to reduce environmental damage and minimize the energy crisis that arises from construction industry development impact. Energy audits are used to assess the energy consumption of a building and determine how to use energy efficiently. This thesis purpose is to study the office buildings energy consumption in an effort to save energy.

In this study, data used included internal loads such as occupant cooling, lighting and electrical equipment load. Data obtained from field observations then presented in three-dimensional models using Google SketchUp and OpenStudio, then simulated with EnergyPlus software to get energy consumption values. Energy consumption value calculation based on air conditioning use, lights and electrical equipment on buildings.

Simulation results show that Building Consumption Intensity (IKE) value of Civil and Environmental Engineering Department building is 236.17 kWh/m²/year. With energy saving efforts from Procedure Operational Standart (SOP) changes and using energy saving lamps, obtained IKE value 137.44 kWh/m²/year, so there was 41.8% energy saving compared to previous condition. This value has met the efficient standard of air-conditioned office buildings, namely 222 kWh/m²/year. From simulation results, it is also found that the buildings largest energy use is from Air Conditioning System.

Keywords: *energy audit, energy consumption intensity (IKE), energyplus.*