

ABSTRAK

Di lingkungan iklim tropis lembab Indonesia, relatif sulit untuk dapat menciptakan sebuah bangunan yang nyaman dan hemat energi. Gedung Kantor Gubernur Jawa Tengah merupakan bangunan modern-tropis yang didesain dengan filosofi tradisional, sehingga adaptif dan ramah iklim. Dirancang pada akhir 1970-an, gedung ini menerapkan teknologi dan material bangunan pada zamannya. Pada masa itu belum terdapat perhitungan maupun standar terkait bangunan gedung hijau, sehingga perlu dibuktikan tingkat konservasi energi bangunannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan analisis terhadap transfer termal pada selubung bangunan serta konsumsi energi Kantor Gubernur Jawa Tengah secara menyeluruh. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimental yang dilakukan melalui perhitungan secara manual serta simulasi komputer. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bangunan dengan nilai WWR lebih rendah serta sifat termal material selubung bangunan yang baik akan memiliki OTTV rendah. Selain itu, bangunan dengan desain selubung yang baik serta menggunakan perangkat bangunan berkinerja tinggi hemat energi akan memiliki nilai Indeks Konsumsi Energi (IKE) bangunan yang rendah pula. Gedung Kantor Gubernur Jawa Tengah memiliki OTTV 42,41 W/m², melampaui standar yang ditentukan Peraturan Walikota Semarang Nomor 24 Tahun 2019. Namun bangunan ini memiliki nilai IKE 209,13 kWh/m²/th, lebih rendah dari batas maksimum yang diperbolehkan oleh *Green Building Council Indonesia* untuk bangunan perkantoran terbangun. Strategi retrofit bangunan yang diterapkan dapat menurunkan OTTV menjadi 34,12 W/m², serta terjadi penghematan IKE sebesar 26% menjadi 153 kWh/m²/th.

Kata kunci: bangunan hijau, energi bangunan, konservasi, selubung bangunan, transfer termal

ABSTRACT

In Indonesia's humid tropical climate, it is relatively difficult to be able to create a building that is comfortable and energy efficient. The Central Java Governor's Office is a modern-tropical building designed with a traditional philosophy, making it adaptive and climate-friendly. Designed in the late 1970s, this building adopted the technology and building materials of its time. At that time there were no calculations or standards related to green buildings, so it was necessary to prove the energy conservation level of the buildings. The purpose of this study is to analyze the thermal transfer in the building envelope and the overall energy consumption of the Central Java Governor's Office Building. This study used a quantitative experimental approach which was carried out through manual calculations and computer simulations. The results of this study indicate that buildings with lower WWR values and good thermal properties of building envelope materials will have a lower OTTV. In addition, buildings with a good building envelope design and use energy-efficient high-performance building tools will also have a low Energy Use Intensity (EUI). The Central Java Governor's Office Building has an OTTV of 42,41 W/m², which is exceeding the standard set by Semarang Mayor Regulation No. 24 of 2019. However, this building has an IKE value of 209,13 kWh/m²/year, lower than the maximum value allowed by Green Building Council Indonesia for built office buildings. The applied building retrofit strategy can reduce OTTV to 34,12 W/m², as well as 26% of IKE which is saving to 153 kWh/m²/year.

Keywords: *building energy, building envelope, conservation, green building, thermal transfer*