

Analisis *Overall Thermal Transfer Value* (OTTV) pada Gedung Magister Manajemen Universitas Gadjah Mada Dengan Hubungan Kebutuhan Energi Bangunan

Hakiki Mega Lazuardini

Jurusan Teknik Fisika FT UGM
Jln. Grafika 2 Yogyakarta 55281 INDONESIA
hakikimega.lazuardini@gmail.com

Intisari— Pemborosan energi pada system penghawaan udara bangunan dapat diminimalisir dengan mengurangi panas eksternal yang masuk melalui selubung bangunan. Peluang penghematan energy pada selubung bangunan dapat dilakukan dengan menurunkan nilai *Overall ThermalTransfer Value* (OTTV). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung 03-6389-2011 menunjukkan bahwa batas maksimal dari nilai OTTV suatu bangunan adalah 35 W/m^2 . Hal ini menunjukkan bahwa kinerja selubung bangunan dapat memberikan pengaruh pada konsumsi energi. Nilai OTTV pada Gedung Magister Manajemen Universitas Gadjah Mada yaitu sebesar $28,581 \text{ W/m}^2$. Parameter yang paling mempengaruhi nilai OTTV adalah radiasi dan konduksi pada kaca. Faktor yang mempengaruhi radiasi dan konduksi kaca yaitu nilai *Sck* dan *U Value*. Hal ini pula lah yang membuat para perancang bangunan harus berhati-hati dalam memilih kaca. Berdasarkan hasil simulasi menggunakan perangkat lunak *EnergyPlus* dengan asumsi-asumsi yang diberikan, konsumsi energi total bangunan Gedung Magister Manajemen UGM sebesar 574,574 kWh/tahun dengan AC memiliki nilai beban paling besar dibandingkan dengan beban lampu dan beban komponen lain pada konsumsi total, serta, nilai OTTV memiliki pengaruh terhadap beban pendinginan. Mengurangi beban pendinginan oleh sistem pendinginan udara dan mengijinkan cara-cara alternatif pendinginan ruangan dapat mengurangi kebutuhan energi untuk pendinginan. Salah satu alternatif adalah dengan mengurangi transfer panas dari lingkungan luar dan mengurangi transfer udara dingin dari dalam ke lingkungan luar dengan membuat sistem insulasi ruangan yang baik. Hal ini dapat mengurangi bocornya udara dingin dari dalam bangunan ke luar yang mengakibatkan beban sistem pendinginan untuk mencapai suhu ruangan yang diinginkan lebih rendah. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan tidak membuka pintu atau jendela ketika AC menyala.

Kata kunci— Penghematan, OTTV, SNI, *Sck*, *U Value*, Beban Pendinginan

Pembimbing Utama : Dr. Eng. M. Kholid Ridwan, S.T.,M.Sc.

Pembimbing Pendamping : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T.,M.T

The Relation Between Overall Thermal Transfer Value (OTTV) Analysis on Magister Management Universitas Gadjah Mada Building and Building Energy Consumption

Hakiki Mega Lazuardini

Jurusan Teknik Fisika FT UGM

Jln. Grafika 2 Yogyakarta 55281 INDONESIA

hakikimega.lazuardini@gmail.com

Abstract - Energy dissipation on building thermal system can be reduced by reducing the external heat that enters the building. The chance of energy saving on the building envelope could be done by reducing the value of *OTTV*. According to the Standar Nasional Indonesia (SNI) Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung 03-6389-201 shows that the maximum value of *OTTV* for a building is 35 W/m². This shows that the works of building envelope can affect the *OTTV* energy consumption for Magister Management Universitas Gadjah Mada building with the value of 28,581 W/m². Parameters that affect *OTTV* the most is radiation and glass conduction. The factors that affect radiation and glass conduction is *S_{Ck}* and *U values*. With these factor, building developer should be careful when they are choosing the glass materials. According to the simulation result with EnergyPlus software with given assumptions, total energy consumption on MM UGM building is 574,574 kWh/year with the AC have the biggest load compared to other components. Also, that *OTTV* affect the cooling system on building. Reducing the cooling load with the cooling system and other alternative methods can reduce the energy consumption. One of the alternatives is to make a better room insulation system. This method can reduce the cool air leakage from inside the building to outside of the building. One of the way for doing so is to close the windows while AC is on.

Keyword— Penghematan, *OTTV*, SNI, *S_{Ck}*, *U Value*, Cooling Load

Supervisor : Dr. Eng. M. Kholid Ridwan, S.T.,M.Sc.

Co-Supervisor : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T.,M.T