

## ABSTRAK

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki karakteristik suhu rata-rata 24-32°C dan kelembaban 60-90%. Dengan suhu dan kelembaban tersebut dibutuhkan alat pengkondisian udara (*air conditioner*) agar tercapai kenyamanan. Namun, tidak semua bangunan didesain untuk menggunakan AC. Pemasangan AC pada bangunan yang didesain tidak menggunakan AC tanpa dilakukan perbaikan selubung akan menyebabkan meningkatnya penggunaan energi dan kemungkinan tidak memenuhi peraturan pemerintah. Salah satu peraturan pemerintah mengenai batas beban selubung bangunan dengan metode perhitungan OTTV. Prosedur perhitungan OTTV dijelaskan pada SNI-03-6389-2010.

Pada penelitian ini dilakukan dua studi kasus. Studi kasus 1 dilakukan simulasi dan perhitungan OTTV pada gedung perkuliahan untuk mengetahui nilai OTTV dan penggunaan energi. Selain itu, untuk mengetahui besar konsumsi energi dan nilai OTTV gedung perkuliahan jika memang didesain untuk menggunakan AC. Studi kasus 2 dilakukan pada bangunan tipikal dan gedung perkuliahan. Tujuan dari studi kasus 2 adalah untuk mengetahui pengaruh parameter bangunan terhadap OTTV dan IKE dan untuk melihat hubungan OTTV terhadap IKE.

Hasil dari penelitian ini diperoleh nilai OTTV gedung perkuliahan sebesar 54 W/ m<sup>2</sup> dengan IKE 80.4 kWh/m<sup>2</sup>-tahun. Jika pada selubung dilakukan perbaikan desain dengan mengganti jenis kaca dengan *high performance glass*, nilai OTTV dapat diturunkan menjadi 30 W/ m<sup>2</sup> dan menghemat penggunaan energi sebesar 12%. OTTV dan IKE memiliki hubungan yang linear. Namun, pada gedung perkuliahan perubahan beban internal tidak mempengaruhi gradien karena memiliki *skin factor* yang besar. Sementara itu, pada bangunan tipikal memiliki *skin factor* yang kecil maka perbedaan gradien diperoleh sebesar 25% untuk model dengan beban internal *baseline* dan 30% perbedaan gradien model dengan tiga kali beban internal.

Kata kunci: OTTV, IKE, AC dan kenyamanan termal