

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan Penelitian**

Berdasarkan proses analisa, terdapat dua kategori yang dapat diterapkan untuk menurunkan nilai OTTV tanpa mengganggu kriteria penilaian bangunan hijau yang lain:

1. Melakukan optimalisasi berdasarkan material bangunan; optimalisasi material bangunan memiliki kelebihan diantaranya tidak mengubah fasad bangunan dan dapat memasukan iluminasi cahaya alami yang sama dengan sebelum proses optimalisasi. Optimalisasi berdasarkan material memiliki kelemahan yaitu biaya yang digunakan lebih besar dibandingkan dengan jenis optimalisasi yang lain dan menimbulkan banyak material sisa karena dilakukan penggantian material yang sudah terpasang.
2. Melakukan optimalisasi berdasarkan nilai WWR bangunan; optimalisasi berdasarkan nilai WWR memiliki kelebihan dari segi biaya karena biaya yang digunakan lebih murah. Penutupan dilakukan tanpa membuang material yang sudah ada, material yang sudah ada bekerja sebagai lapisan insulasi peredam panas sehingga material tidak terbuang percuma. Kelemahan dari optimalisasi berdasarkan nilai WWR yaitu iluminasi cahaya alami pada bangunan cenderung akan menurun karena ada bagian bukaan yang ditutup dan membutuhkan kreativitas untuk menutup bukaan agar tidak merusak fasad bangunan.

Berdasarkan dua kategori tersebut, dapat disimpulkan 4 buah skenario/alternatif yang dapat dilakukan untuk menurunkan nilai OTTV diantaranya:

1. Mengganti seluruh material bukaan dengan kaca low-E yang memiliki nilai  $U_f$  minimum sebesar  $1.97 \text{ W/m}^2\text{K}$  agar tidak mengubah fasad Gedung 45 dan tidak mempengaruhi iluminasi cahaya alami pada bangunan. Nilai OTTV yang diperoleh yaitu  $29.78 \text{ W/m}^2$ .

2. Memperkecil nilai WWR pada lantai 1 orientasi barat dan utara bangunan. Nilai WWR pada orientasi barat lantai 1 bangunan diperkecil menjadi 18%, sedangkan orientasi utara lantai 1 bangunan diperkecil menjadi 39%. Nilai OTTV yang diperoleh yaitu 34.53, dengan persentasi luas lantai yang memiliki iluminasi pencahayaan alami lebih dari 300 lux sebesar 40.6% pada lantai 1 dan 37% pada lantai 1A.
3. Memperkecil nilai WWR pada lantai 1 seluruh orientasi bangunan. Nilai WWR pada lantai 1 diperkecil menjadi 26% pada orientasi timur, 37% pada orientasi selatan, 15% pada orientasi barat, dan 32% pada orientasi utara. Nilai OTTV yang diperoleh setelah proses optimalisasi yaitu 32.18 W/m<sup>2</sup>, dengan persentasi luas lantai yang memiliki iluminasi pencahayaan alami lebih dari 300 lux sebesar 39.2% pada lantai 1 dan 37% pada lantai 1A.
4. Memperkecil nilai WWR pada lantai 1 dan lantai 1A seluruh orientasi bangunan. Nilai WWR pada lantai 1 diperkecil menjadi 26% pada orientasi timur, 37% pada orientasi selatan, 15% pada orientasi barat, dan 32% pada orientasi utara. Nilai WWR pada lantai 1A diperkecil menjadi 34% pada orientasi timur, 52% pada orientasi selatan, 56% pada orientasi barat, dan 54% pada orientasi utara. Nilai OTTV yang diperoleh setelah proses optimalisasi yaitu 28.62 W/m<sup>2</sup>, dengan persentasi luas lantai yang memiliki iluminasi pencahayaan alami lebih dari 300 lux sebesar 39.2% pada lantai 1 dan 30.3% pada lantai 1A.

## **6.2 Saran Penelitian**

Setelah melakukan proses penelitian dan diperoleh hasil penelitian yang telah disimpulkan dalam sub-bab kesimpulan penelitian, maka dapat dirumuskan saran penelitian yang berguna bagi beberapa pihak yaitu sebagai berikut:

1. Saran untuk pihak yayasan/panitia pembangunan PPAG, nilai OTTV Gedung 45 dapat diturunkan dengan mengubah material bukaan sesuai dengan sub-bab 6.2, atau mengubah konfigurasi WWR sesuai dengan sub-bab 6.3. Penerapan konfigurasi tersebut dapat meningkatkan penilaian bangunan hijau berdasarkan standard GREENSHIP NB 1.2 pada Gedung 45 sebesar 3 hingga 5 poin tanpa mengganggu kriteria penilaian yang lain.

2. Saran yang berguna untuk dunia arsitektur:
  - Pengurangan nilai OTTV dapat dilakukan dengan mengurangi nilai WWR, mengubah material bangunan, dan memberi elemen peneduh pada bangunan.
  - Aspek WWR merupakan aspek yang paling efektif berdasarkan kriteria biaya, usaha, dan efektifitas. Aspek material bangunan dapat digunakan apabila fasad bangunan tidak ingin terganggu dan tidak mengurangi iluminasi pencahayaan alami pada bangunan. Aspek peneduh pada bangunan merupakan aspek yang kurang efektif karena efisiensi peneduh akan semakin berkurang seiring dengan bertambahnya panjang peneduh.
  - Untuk mengurangi nilai WWR pada bangunan dapat digunakan langkah-langkah sebagai berikut:
    - Menganalisis ruangan dengan fungsi yang tidak membutuhkan pencahayaan alami (ruang pameran, area servis, dll.) ruangan dengan fungsi yang tidak membutuhkan pencahayaan alami tersebut dapat ditutup bukaannya sehingga dapat menurunkan nilai WWR pada bangunan
    - Apabila langkah sebelumnya sudah dilakukan, maka dapat dilakukan penutupan bukaan mulai dari bagian bawah bukaan. Penutupan bagian bawah bukaan bertujuan agar pemandangan keluar gedung dapat tetap tercapai. Ukuran penutupan bukaan harus sesuai dengan modul material yang ada di pasar (kelipatan 30, 60, 120 cm)
  - Perancangan bangunan yang mempertimbangkan aspek lingkungan merupakan suatu hal yang wajib dilakukan karena memperbaiki nilai OTTV akan mengeluarkan biaya yang lebih banyak dibandingkan dengan merancang bangunan dengan nilai OTTV yang telah memenuhi syarat sejak awal.
3. Saran yang berguna untuk penelitian yang akan dilakukan di masa yang akan datang:
  - Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk mengurangi nilai OTTV pada bangunan lain.
  - Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan variabel penelitian berupa gabungan dari variabel perhitungan OTTV. Sehingga nilai OTTV dapat menjadi semakin optimal

## DAFTAR PUSTAKA

- Admin web. (2013). *Perbandingan Hebel dan Bata Merah*. Diakses tanggal 23 Februari 2017, dari <http://www.hebelpanel.com/2013/02/perbandingan-bata-merah-dan-bata-ringan.html>
- Amaruloh, Dede. (2015). *Menghitung Nilai OTTV Bangunan Gedung*. Diakses tanggal 18 Februari 2017, dari <http://dedeamaruloh.blogspot.com/2015/12/menghitung-nilai-ottv-bangunan-gedung.html>
- GBCI. (2013). GREENSHIP Panduan Teknis Perangkat Penilaian Bangunan Hijau Untuk Bangunan Baru versi 1.2. Jakarta: Green Building Council Indonesia
- INDONESIA. Pemerintah Kotamadya Bandung. 2016. *Peraturan Walikota Bandung no, 1023 tahun 2016 tanggal 26 Agustus 2016 tentang Bangunan Gedung Hijau*. Bandung.
- INDONESIA. Badan Standardisasi Nasional. *SNI 03-6389-2011 tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung*. Jakarta.
- INDONESIA. Badan Standardisasi Nasional. *SNI 03-2396-2001 Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung*. Jakarta.
- N.D. (2013). *Pengertian Konduksi, Konveksi, dan Radiasi*. Diakses tanggal 15 Maret 2017, dari [www.pengertianahli.com/2013/11/pengertian-konduksi-konveksi-radiasi.html](http://www.pengertianahli.com/2013/11/pengertian-konduksi-konveksi-radiasi.html)
- PPG Industries. (n.d.). *Laminated Glass, Thermal and Optical Properties*. Diakses tanggal 24 Maret 2017, dari: [http:// buyat.ppg.com / glasstechlib / 129\\_TD-128 %20 Laminated %20Glass%20-%20Thermal%20and%20Optical%20Properties.pdf](http://buyat.ppg.com/glasstechlib/129_TD-128%20Laminated%20Glass%20-%20Thermal%20and%20Optical%20Properties.pdf)