

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari analisis penelitian yang telah dilakukan didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Bangunan Rumah Susun Paspampres Tower 2 memiliki biaya operasional tahunan bangunan sebesar Rp264.693,00 /m<sup>2</sup>/tahun jika dihitung menggunakan komputasi analisis penggunaan energi oleh Autodesk Insight dan Rp263.355,00 /m<sup>2</sup>/tahun jika dihitung menggunakan perhitungan manual dengan Lembar Kerja Perhitungan Efisiensi Energi Penilaian Kinerja BGH Kementerian PUPR Direktorat Jenderal Cipta Karya. Jika nilai diatas dikalikan dengan nilai *Total Gross Floor Area (GFA)*, maka biaya operasional tahunan bangunan menjadi sebesar Rp28.948.115.911,05 jika dihitung menggunakan komputasi analisis penggunaan energi oleh Autodesk Insight dan Rp29.095.189.553,43 jika dihitung menggunakan perhitungan manual dengan Lembar Kerja Perhitungan Efisiensi Energi Penilaian Kinerja BGH Kementerian PUPR Direktorat Jenderal Cipta Karya.
2. Selisish nilai biaya operasional tahunan Banguan Rumah Susun Paspampres Tower 2 antara hasil analisis Autodesk Insight dengan perhitungan manual dengan Lembar Kerja Perhitungan Efisiensi Energi Penilaian Kinerja BGH Kementerian PUPR Direktorat Jenderal Cipta Karya ialah sebesar Rp147.073.642,38, sehingga hasil biaya operasional tahunan Bangunan Rumah Susun Paspampres Tower 2 yang dihitung menggunakan hasil komputasi Autodesk Insight memiliki tingkat akurasi sebesar 99,49% jika dibandingkan dengan hasil biaya operasional tahunan Bangunan Rumah Susun Paspampres Tower 2 yang dihitung menggunakan Lembar Kerja Perhitungan Efisiensi Energi Penilaian Kinera BGH Kementerian PUPR Direktorat Jenderal Cipta Karya.
3. Aspek yang dapat diubah demi meningkatkan efisiensi penggunaan energi pada Bangunan Rumah Susun Paspampres Tower 2, diantaranya:
  - a. Orientasi Bangunan;
  - b. WWR – *South*;
  - c. WWR – *North*;

- d. Luasan Kanopi Jendela Sisi Utara dan Selatan;
- e. Infiltrasi Bangunan;
- f. Efisiensi Pencahayaan Ruang Dalam;
- g. Jenis Kaca Sisi Utara dan Selatan;
- h. Jenis Dinding Selubung Bangunan;
- i. Jenis Sistem HVAC.

Sementara aspek bangunan yang tidak dapat diubah diantaranya:

- a. WWR – *West*;
  - b. WWR – *East*;
  - c. Luasan Kanopi Jendela Sisi Timur dan Barat;
  - d. Jenis Kaca Sisi Timur dan Barat;
  - e. Jenis Atap.
4. Nilai biaya operasional tahunan Bangunan Rumah Susun Paspampres Tower 2 yang awalnya sebesar Rp264.693,00 /m<sup>2</sup>/tahun, berubah menjadi Rp123.362,98 /m<sup>2</sup>/tahun. Dengan demikian, hasil optimasi penggunaan energi pada Autodesk Insight akan menurunkan biaya operasional tahunan bangunan sebesar Rp141.330,01 /m<sup>2</sup>/tahun. Dengan kata lain, secara keseluruhan, biaya operasional terhadap penggunaan energi listrik pada Bangunan Rumah Susun Paspampres Tower 2 akan berkurang sebesar Rp15.535.067.876,71 setiap tahun-nya, jika nilai diatas dikalikan dengan nilai Total Gross Floor Area (GFA) Bangunan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa presentasi pengurangan biaya operasional tahunan Bangunan Rumah Susun Paspampres Tower 2 setelah dilakukan optimasi ialah sebesar 53,39%

## 5.2 Saran

Berikut ini poin-poin yang disarankan berdasarkan kesimpulan yang telah disampaikan;

1. Penelitian ini menggunakan model 3 (tiga) dimensi Autodesk Revit dengan LoD 300 sebagai bahan dalam pembuatan *BEM*, sehingga pada penelitian selanjutnya perlu digunakan model 3 (tiga) dimensi Autodesk Revit dengan LoD 500. Hal ini dikarenakan penggunaan model 3 (tiga) dimensi Autodesk Revit dengan LoD 500 dapat meningkatkan tingkat akurasi hasil analisis penggunaan energi pada bangunan.
2. Penelitian ini hanya menggunakan Autodesk Revit dan Autodesk Insight sebagai alat untuk melakukan optimasi penggunaan energi pada bangunan, sehingga pada penelitian selanjutnya perlu digunakan Autodesk Green Building Studio untuk mendukung data hasil komputasi yang dilakukan oleh Autodesk Insight. Hal ini dikarenakan Autodesk Insight hanya menyediakan opsi untuk melakukan optimasi penggunaan energi pada bangunan, namun Autodesk Insight tidak dapat mengeluarkan data proses analisis penggunaan energi pada bangunan yang dilakukan dalam melakukan proses optimasi. Sebaliknya, Autodesk Green Building Studio dapat mengeluarkan data proses analisis penggunaan energi pada bangunan, namun tidak dapat menyediakan opsi untuk melakukan optimasi penggunaan energi pada bangunan.
3. Penelitian ini tidak mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan pada fase pelaksanaan konstruksi dalam melakukan optimasi penggunaan energi pada bangunan, sehingga pada penelitian selanjutnya perlu mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan pada fase pelaksanaan konstruksi dalam melakukan optimasi penggunaan energi pada bangunan.
4. Penggunaan BIM dalam meningkatkan efisiensi penggunaan energi pada suatu bangunan dengan memperhatikan biaya yang dikeluarkan saat proses konstruksi perlu lebih diterapkan pada proyek-proyek konstruksi di Indonesia. Hal ini dikarenakan penggunaan BIM dapat meningkatkan penghematan waktu dalam melakukan proses optimasi penggunaan energi pada bangunan jika dibandingkan dengan metode manual.