

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan industri konstruksi cukup pesat khususnya di Indonesia. Seiring dengan pembangunan yang semakin banyak dilakukan, baik berupa gedung-gedung bertingkat tinggi, jalan, jembatan maupun bangunan infrastruktur lainnya (Naibaho, 2008). Beberapa metode dan teknologi dalam pembangunan banyak bermunculan, baik secara manual maupun simulasi *modelling*.

Pada zaman sekarang, teknologi sangat berperan penting dalam segala aspek mulai dari lingkup komunikasi, konstruksi, keuangan, dll, sehingga kebutuhan teknologi menjadi suatu hal yang tidak dapat dihindarkan khususnya dibidang konstruksi. Hal ini dikarenakan untuk menjalin koordinasi yang baik antara pihak yang terlibat pada suatu proyek konstruksi menjadi suatu keharusan. Perkembangan teknologi yang dulunya berupa dokumen 2D, sekarang sudah berkembang menjadi visualisasi dalam bentuk 3D baik itu dalam hal biaya, waktu, jadwal, design, dll. Salah satu perkembangan tersebut yaitu *Building Information Modelling* (BIM). *BIM* merupakan suatu perkembangan teknologi *Computer-Aided Drafting* (CAD) dalam arsitektur, rekayasa, dan konstruksi (AEC) dari berbagai negara (Sacks dkk, 2004;).

Perkembangan *BIM* di Indonesia masih terbatas karena kurangnya informasi tentang cara penggunaan *BIM* khususnya untuk kalangan *Engineer*. Penggunaan *BIM* dapat memproyeksikan para *Engineer* dalam menerapkan *Smart Building* dimasa depan (Rizaldi dkk, 2018). Konsep dari *BIM* tersebut menggambarkan konstruksi secara virtual sebelum konstruksi fisik sebenarnya, untuk mengurangi suatu ketidakpastian, meningkatkan keselamatan, meminimalisir masalah, dan menganalisis dampak sosial (Smith dan deke, 2007).

Dalam penerapan *Smart Building* pada bangunan apartemen salah satunya dengan memberlakukan konsep *Green Building*. *Green Building* merupakan suatu solusi metode pembangunan yang dapat mengatasi dampak *Global Warming*. Dikarenakan pemahaman konsumen terhadap dampak pembangunan hunian (rumah tinggal) dan penerapan *Green Building* pada bangunan dirasa penting karena mereka merupakan pelaku konsumen dari pembangunan khususnya rumah tinggal. Konsep *Green Building* mengacu pada proses yang bertanggung-jawab terhadap lingkungan dan sumber daya yang efisien diseluruh siklus hidup bangunan (Ramadhan, 2017).

Berdasarkan Permen PUPR No 02 Tahun 2015 bahwa dalam mewujudkan pengelolaan bangunan berkelanjutan yang efisien dalam penggunaan sumber daya energi yang dapat mengurangi emisi gas rumah kaca, diperlukan penerapan yang sesuai dengan persyaratan bangunan hijau pada setiap tahap pengelolaan agar tercapai kinerja bangunan yang terukur secara signifikan, efisien, hemat energi dan air lebih sehat dan nyaman, serta sesuai daya dukung lingkungan.

Kemampuan *BIM* itu sendiri mampu menyediakan konsep yang mampu mendefinisikan suatu dimensi *design*, spesifikasi bangunan, pergerakan pembangunan, penjadwalan dan keperluan biaya yang akan dilakukan, dll. *BIM* dapat mengakomodasi simulasi perbandingan atau pengontrolan ketika ada perubahan pada *design* dan kinerja lainnya menjadi lebih efisien. Dengan adanya *BIM* ini, para pihak yang terkait bisa memahami ide-ide, dan proses pengolahannya secara virtual yang tertuang dalam bentuk dimensi (Rayendra dkk, 2014), karena *BIM* adalah suatu perkembangan teknologi informasi yang dapat mempelajari bangunan tersebut tanpa harus benar-benar membangunnya terlebih dahulu (Cinthia dkk, 2016).

Selain itu, konsep *Green Building* (bangunan ramah lingkungan) sekarang dianggap sebagai tren baru dalam mempromosikan desain bangunan yang ramah

lingkungan dan konsumsi energi yang efektif dengan tujuan pada pengembangan sertifikasi *Green Building*. Diberbagai negara penerapan *Green Building* sudah banyak dilaksanakan, misalnya: *GBCI* di Indonesia, *LEED* di Amerika Serikat, *CASBEE* di Jepang, *BREEAM* di Inggris, dll (Cupido dkk, 2014).

Salah satu penerapan konsep *BIM* yaitu dengan menggunakan *tools Autodesk Revit, Archicad, Tekla*, dll. Menurut Eatman dkk, 2008 kemampuan *Autodesk Revit* dalam menganalisa *BIM* dengan menerapkan tiga komponen yaitu Arsitektur, Struktur, dan MEP. Penerapan *Green Building* di Surabaya salah satunya yaitu pada bangunan apartemen Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya. Proyek ini merupakan suatu bentuk pengembangan baru yaitu pengembangan *mixed-use* di lahan 4,2 Ha dan terdiri dari tujuh menara apartemen dan mall (Salanto, 2014).

Bangunan apartemen pada umumnya menggunakan sistem pengkondisian udara (AC) untuk memperoleh dan mempertahankan kondisi nyaman thermal yang dibutuhkan untuk mendukung produktivitas kerja maupun kenyamanan hunian. Mengingat bahwa sistem sistem tata udara paling banyak menggunakan energi pada bangunan, dan konservasi energi dapat dilakukan melalui pembatasan nilai OTTV. Maka untuk mencapai kualifikasi bangunan yang hemat energi diperlukan tahapan perhitungan analisa energi untuk mencapai nilai yang memenuhi kriteria konservasi energi selubung bangunan antara lain rasio jendela kaca terhadap dinding atau *Windows to Wall Ratio (WWR)*, jenis, tebal dan warna dinding luar, alat peneduh, konduktansi kaca, isolasi atap dan dinding, penyerapan atap dan dinding, orientasi bangunan dan lain-lain.

Maka penelitian ini bertujuan untuk mencari nilai OTTV pada bangunan apartemen Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan masalah yang akan diteliti adalah:

- Bagaimana cara menganalisa konservasi energi pada indikator perhitungan Nilai OTTV (*Overall Thermal Transfer Value*) pada selubung bangunan dengan menggunakan *Building Information Modeling* pada Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan ini adalah:

- Untuk menganalisa indikator konservasi energi pada perhitungan OTTV selubung bangunan dengan menggunakan *Building Information Modeling* pada proyek apartemen Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya.

## 1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah dari penulisan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Indikator *Green Building* hanya dianalisa untuk konservasi energi pada perhitungan OTTV (*Overall Thermal Transfer Value*) pada SNI 03-6389-2011 tentang konservasi energi selubung bangunan pada bangunan gedung.
2. Nilai OTTV yang memenuhi persyaratan konservasi energi menurut SNI 03-6389-2011 adalah maksimum 35 W/m<sup>2</sup>.
3. Subjek yang ditinjau yaitu hanya dinding luar pada lantai 4 sampai lantai 11 (pertimbangan tipikal).
4. Tidak menghitung nilai atap.
5. Tidak membahas manajemen konstruksi.

## 1.5 Kontribusi Penelitian

Manfaat dari tugas akhir ini berupa:

- Menambah pengetahuan tentang proses *Assessment Green Building* pada dunia konstruksi khususnya bangunan apartemen dan mengetahui kriteria-kriteria penilaian *Green Building* untuk indikator konservasi energi selubung bangunan pada industri konstruksi dengan konsep *BIM*.
- Memberikan rekomendasi kepada *Owner*, konsultan dan kontraktor serta pihak praktisi lain dalam penerapan *Green Building* dengan menggunakan tools *BIM*.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan ini terdiri dari lima bab, masing-masing bab akan diuraikan secara singkat sebagai berikut:

#### Bab I : Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup dan batasan masalah, kontribusi dari penelitian serta sistematika penulisan.

#### Bab II : Kajian Pustaka

Tahapan kedua berisi kajian pustaka, mengkaji hasil penelitian yang relevan, mengidentifikasi penerapan *Green Building* pada indikator konservasi energi pada perhitungan OTTV menggunakan *Building Information Modeling*.

#### Bab III : Metodologi Penelitian

Berisi tentang metode pengumpulan data, objek penelitian, metode pengolahan data, analisis dan pembahasan data.

#### Bab IV : Pembahasan

Berisi tentang perhitungan nilai OTTV pada lantai 4 sampai lantai 11.

#### Bab V : Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dari seluruh penelitian yang telah dilakukan dan diuraikan pada bab-bab sebelumnya, serta saran-saran yang

berhubungan dengan penelitian ini berisi tentang anjuran yang juga disertai beberapa masukan dari penyusun.