

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek pembangunan di Indonesia seringkali mengalami kesalahan saat melakukan perhitungan volume dan biaya dengan metode konvensional yang menyebabkan pembengkakan biaya dan volume. Tidak hanya mengakibatkan pembengkakan biaya dan volume, seringkali desain sebuah bangunan masih belum mempertimbangkan konsumsi energi, *Life cost cycle (LCC)* dan *Life Cycle Assessment (LCA)* bangunan tersebut. Sementara itu jumlah bangunan di Indonesia meningkat setiap tahunnya yang juga berakibat pada meningkatnya konsumsi energi dan pemanasan global akibat emisi karbon dioksida. Maka dari itu diperlukan sebuah metode yang dapat memenuhi aspek-aspek yang diperlukan dalam menangani *human error* yang sering terjadi sekaligus meningkatkan sustainabilitas sebuah gedung dengan cara mengintegrasikan tahapan perencanaan, pemodelan serta pelaksanaan yang bisa membuat sebuah bangunan menjadi *sustainable* atau ramah lingkungan.

(Irawan dkk., 2021) menjelaskan *Building Information Modelling (BIM)* merupakan sebuah metode pemodelan konstruksi secara virtual yang mengintegrasikan unsur *Architecture, Engineering and Construction (AEC)* dimana pemodelan bangunan dapat dibuat dengan akurat secara digital. BIM dapat digunakan oleh kontraktor untuk menghemat waktu pemrosesan biaya dan tenaga kerja yang dibutuhkan. BIM juga dapat mengurangi waktu perencanaan hingga 50%, mengurangi kebutuhan tenaga kerja sebesar 26,66%, dan menghemat biaya sebesar 52,25% (Irawan dkk., 2021). Layanan BIM juga menyediakan pengujian material dan model untuk visualisasi, *clash detection*, tahap konstruksi, dan *Life Cost Cycle* dari tim perencanaan (arsitek, *surveyor*, insinyur, konsultan), kontraktor dan subkontraktor, dan kemudian kepada pemiliknya.

Studi kasus yang diambil dalam penelitian tugas akhir ini adalah proyek pembangunan Apartemen Tower B Nagoya Thamrin City 15 lantai di kota Batam, Kepulauan Riau. Aplikasi berbasis BIM yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu *Autodesk Revit 2021* yang dapat menganalisis *quantity take off* material untuk

keperluan Bill of Quantity (BoQ) dan analisis energi untuk menganalisa LCC, LCA dan konsumsi energi bangunan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada di atas, maka rumusan masalah yang ditimbulkan diantaranya.

- a. Bagaimana *quantity take off* material dan *cost estimating* pada gedung menggunakan *software revit*?
- b. Bagaimana konsumsi energi pada gedung apartemen Tower B Nagoya Thamrin City menggunakan *software Autodesk Revit*?
- c. Bagaimana hasil akhir setelah dilakukan *retrofitting* pada hasil analisis energi gedung Tower B Nagoya Thamrin City?

1.3 Lingkup Penelitian

Agar penelitian pada Tugas Akhir ini dapat terarah dan mencapai target yang ditetapkan, maka lingkup penelitian yang akan dibahas diantaranya.

- a. *Quantity take off* material dan *cost estimation* menggunakan *software revit*,
- b. Besarnya konsumsi energi Gedung Apartemen Tower B Nagoya Thamrin City,
- c. *Retrofitting energi* dan optimalisasi pada energi yang telah di analisis menggunakan Autodesk Insight.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, tujuan penelitian pada tugas akhir ini adalah.

- a. Mengeluarkan *quantity take off material dan cost estimation* menggunakan *software revit*,
- b. Menghitung dan menganalisis besarnya konsumsi energi pada gedung apartemen tower B Nagoya Thamrin City setiap tahunnya,
- c. Menganalisis faktor-faktor yang membuat konsumsi energi besar dan mengoptimalkan energi dengan menggunakan *energy retrofitting*.

1.5 Manfaat Penelitian

a. Bagi penulis dan kalangan akademisi

Memberikan informasi baru bahwasanya metode *Building Information Modelling* (BIM) tidak hanya sekedar mempercepat proses pemodelan dan perencanaan konstruksi tetapi juga dapat memberikan informasi mengenai dampak yang ditimbulkan oleh desain bangunan yang telah dibuat.

b. Bagi Perusahaan Konsultan dan Kontraktor

Bagi konsultan, *Building Information Modelling* (BIM) dapat meningkatkan kualitas desain bangunan yang *sustainable* dan ramah lingkungan, serta memudahkan *stakeholder* untuk memvisualisasikan dalam mempresentasikan desain konstruksi. Sedangkan bagi kontraktor, *Building Information Modelling* (BIM) dapat membuat konstruksi berjalan lebih terarah dan tepat waktu sesuai jadwal yang telah ditetapkan serta meminimalisir pembengkakan biaya.