BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi saat ini semakin berkembang dengan pesat. Penyedia jasa konstruksi yang terlibat di dalamnya seperti kontraktor, konsultan dan *owner* diharuskan menemukan solusi untuk menyelesaikan proyek secara efektif, dan efisien. Keberhasilan proyek sangat bergantung pada seberapa baik *design* arsitektur dan MEP dapat terintegrasi. Salah satu metode paling efektif untuk mencapai integrasi tersebut adalah melalui penggunaan *Building Information Modeling* (BIM). (Novita et al., 2021)

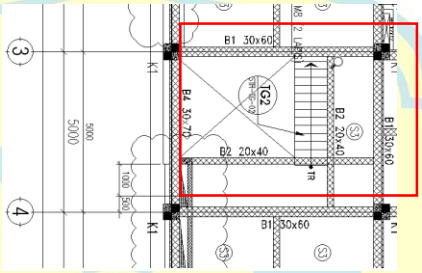
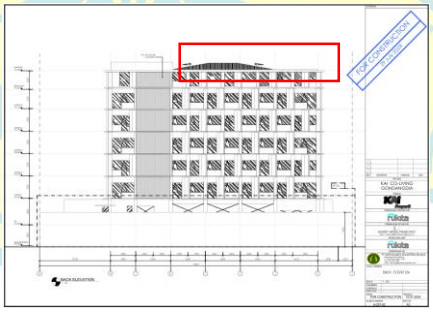
Building Information Modeling (BIM) adalah proses untuk membuat dan mengelola informasi terkait proyek bangunan dalam bentuk model 3D. BIM merupakan *software* pemodelan bangunan yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas pada tahap *design* dan konstruksi. Proses ini menghasilkan informasi terkait model bangunan, yang mencakup beberapa aspek seperti geometri bangunan, kebutuhan material, nilai biaya, waktu, dan sifat komponen bangunan itu sendiri (Baskoro, 2019).

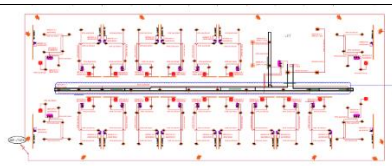
BIM diharapkan menjadi solusi yang efektif dalam mendukung pelaksanaan proyek konstruksi, di mana penyedia jasa dapat melakukan visualisasi, perhitungan volume dan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) tanpa harus memulai pembangunan secara fisik. Untuk itu, BIM memperkenalkan proses yang berbeda dengan mengintegrasikan pengembangan *design*. (Berlian et al., 2016)

Pada proyek KAI Living Gondangdia, yang tengah mengerjakan gedung bertingkat delapan lantai sebagai Insekos Living, pemodelan 3D berbasis BIM masih belum diterapkan. Hingga saat ini, proses *design*, perhitungan volume serta perhitungan rencana anggaran biaya masih bergantung pada *software* konvensional. Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Rudolf Triamba selaku *Inspector Structure*, ditemukan beberapa permasalahan di lapangan, seperti perubahan *design* arsitektur dan MEP. Salah satu perubahan yang terjadi yaitu penutupan pelat lantai pada *Upper Ground*

(UG) yang semula terdapat *void* untuk peletakan tangga, serta perubahan pada elemen MEP. Rincian perubahan pekerjaan yang terjadi pada proyek KAI Living Gondangdia bisa dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1. 1 Perubahan yang Terjadi pada KAI Living Gondangdia

No	Elemen	Perubahan Terjadi Pada Lantai	Perubahan Pekerjaan	Uraian
1	Arsitektur	Lantai UG (Upper Ground)	1. Sebelum terjadi perubahan pekerjaan  2. Setelah terjadi perubahan	Penutupan pelat lantai pada *Upper Ground* (UG) yang semula terdapat *void* untuk peletakan railing tangga, diubah menjadi penutupan dak beton.
2	Arsitektur	Lantai Atap	1. Sebelum terjadi perubahan  2. Setelah terjadi perubahan	Atap yang semula direncanakan menggunakan spandek menjadi dak beton.

No	Elemen	Perubahan Terjadi Pada Lantai	Perubahan Pekerjaan	Uraian
3	MEP	Lantai 1 - 6		Penyesuaian jalur kabel dan penempatan saklar di setiap kamar
4		Lantai 1 - 6		Penghapusan pekerjaan urinoir di setiap lantai

Perubahan seperti ini merupakan bentuk dari terjadinya *change order* pada proyek. Menurut (Pradana, 2016), *Change order* terjadi akibat beberapa faktor, seperti ketidaklengkapan dokumen perencanaan, permintaan perubahan oleh pihak direksi, serta ketidaksesuaian antara kondisi lapangan dengan gambar *design* awal. Penerapan BIM pada Proyek KAI Living Gondangdia diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam mengatasi permasalahan *change order* yang sering terjadi.

Dengan BIM, pemodelan 3D memungkinkan visualisasi yang optimal sebelum tahap konstruksi dimulai. Selain itu, BIM dapat digunakan untuk melakukan *clash detection*, yang berperan penting dalam mengidentifikasi benturan antar elemen bangunan sebelum pelaksanaan di lapangan. (Natalia et al., 2024). Hal ini dapat mengurangi perubahan *design* yang berdampak pada volume dan anggaran biaya proyek. BIM juga memungkinkan pemodelan yang terintegrasi dan terkolaborasi, mempermudah proses revisi *design*, serta meningkatkan akurasi perhitungan RAB melalui hasil volume yang tersedia dalam penerapan BIM. (Ferial et al., 2021).

Building Information Modeling (BIM) melalui fitur-fitur seperti pemodelan terintegrasi, *clash detection* dan perhitungan volume mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pada proyek konstruksi (Ferial et al., 2021). Namun, penelitian yang secara spesifik mengkaji fitur tersebut sebagai solusi

terhadap *change order* masih terbatas. BIM berpotensi besar dalam mencegah *change order* melalui deteksi terhadap kesalahan *design*. Penelitian ini membahas secara mendalam penerapan *Building Information Modeling* (BIM) yaitu revisi *design*, *clash detection*, perhitungan volume dan rencana anggaran biaya yang diterapkan secara bersamaan pada proyek KAI Living Gondangdia. Penelitian ini juga menekankan efektivitas BIM sebagai bentuk dari solusi pencegahan yang menyeluruh terhadap *change order* dalam pelaksanaan proyek konstruksi.

Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi berbagai pihak dalam mengimplementasikan metode yang paling efisien untuk proyek konstruksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi guna mempermudah proses pemodelan bangunan dan perhitungan volume, sehingga perhitungan RAB dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan dengan metode konvensional. Penggunaan BIM juga diharapkan menjadi alat komunikasi yang efektif dalam manajemen proyek, sekaligus meningkatkan kesadaran akan pentingnya BIM dalam mendukung keberhasilan proyek konstruksi di masa mendatang.

1.2 Fokus Penelitian

Fokus Penelitian ini dilakukan pada proyek KAI Living Gondangdia khususnya pada

1. Pemodelan 3D pekerjaan arsitektur dan MEP akibat adanya *change order* dengan menerapkan BIM menggunakan *software Autodesk Revit*.
2. Penelitian ini tidak menerapkan perbandingan antara RAB arsitektur dan MEP sebelum dan sesudah pemodelan ulang, dikarenakan tidak mendapatkan RAB.

1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah :

Bagaimana penerapan software berbasis BIM dalam pemodelan 3D pada pekerjaan arsitektur dan MEP akibat adanya *change order*?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan pemodelan 3D elemen arsitektur dan MEP akibat *change order* pada proyek KAI Living

Gondangdia. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menyusun perhitungan ulang Rencana Anggaran Biaya (RAB) secara efisien, berdasarkan data volume yang dihasilkan dari pemodelan ulang menggunakan perangkat lunak berbasis *Building Information Modeling* (BIM).

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Penulis

Dengan penelitian ini, diharapkan memperoleh pemahaman mendalam mengenai penerapan *Building Information Modeling* (BIM), khususnya dalam pemodelan 3D, *clash detection*, serta perhitungan volume pekerjaan untuk perhitungan ulang Rencana Anggaran Biaya (RAB). Pemahaman ini diharapkan dapat menjadi bekal berharga dalam dunia kerja, terutama dalam menghadapi tantangan perencanaan dan manajemen proyek konstruksi yang lebih efisien dan terintegrasi.

1.5.2 Bagi Universitas

Dapat memberikan informasi dan pengetahuan mengenai praktik BIM dalam industri konstruksi, sehingga dapat meningkatkan kualitas kerja serta menghasilkan bangunan yang sesuai dengan perencanaan. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan yang belum menerapkan BIM dalam proyek yang dikerjakan.