

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur di Indonesia saat ini terus menerus dilakukan seiring dengan perkembangan dunia konstruksi yang pesat. Indonesia sebagai negara berkembang dengan pertumbuhan ekonomi yang pesat, mengalami peningkatan kebutuhan akan infrastruktur yang memadai. Sejak tahun 2022 Indonesia mengadakan proyek besar-besaran dan memulai berbagai pembangunan infrastruktur terkhususnya di Ibu Kota Nusantara (IKN), seperti pembangunan gedung, jalan tol, jalan raya, jembatan, bendungan dan berbagai infrastruktur lainnya. Dengan adanya berbagai pembangunan tersebut menjadikan Indonesia sekarang sebagai salah satu negara yang sibuk melakukan pembangunan infrastruktur. Pembangunan infrastruktur tersebut menjadi prioritas utama dalam mendukung pemerataan dan pertumbuhan ekonomi serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Namun pelaksanaan proyek konstruksi di Indonesia tidak lepas dari berbagai tantangan. Beberapa di antaranya adalah pengelolaan waktu dan estimasi biaya yang tepat sebagai kunci keberhasilan proyek mulai dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan. Dalam mencapai keberhasilan tersebut, *quantity take off* (QTO) memainkan peran penting karena membantu dalam menghitung volume pekerjaan dan material yang diperlukan. QTO yang akurat memungkinkan estimasi biaya yang tepat, yang membantu dalam pengelolaan anggaran dan penjadwalan proyek. Penggunaan metode manual dalam QTO seringkali memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan, yang bisa berdampak negatif pada efisiensi dan ketepatan proyek konstruksi. Sehingga tantangan yang sering kali menyebabkan keterlambatan, pembengkakan biaya, dan kualitas hasil yang tidak sesuai dengan harapan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dan teknologi yang dapat membantu mengatasi masalah-masalah tersebut.

Building Information Modeling (BIM) muncul sebagai solusi yang potensial untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pelaksanaan proyek konstruksi di Indonesia. BIM (*Building Information Modelling*) adalah teknologi berbasis digital yang memungkinkan pembuatan dan pengelolaan representasi digital dari

karakteristik fisik dan fungsional suatu bangunan. Dengan BIM, semua informasi terkait proyek dapat diintegrasikan dan diakses oleh seluruh pihak yang terlibat, mulai dari perencana, arsitek, insinyur, hingga manajer proyek.

Dengan Integrasi BIM terhadap *quantity take off* memberikan banyak manfaat, termasuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam menghitung kebutuhan material dan sumber daya. Dengan BIM, informasi yang dihasilkan lebih terperinci dan lebih cepat dibandingkan metode manual, sehingga meminimalisir risiko kesalahan dan perubahan selama proses konstruksi. Penggunaan BIM dalam QTO juga mempermudah mengelola data perhitungan jika terjadi perubahan desain, yang dapat membantu dan mempercepat dalam pengambilan data.

Dalam konteks BIM, terdapat 2 konsep yang menjadi acuan penting yaitu *Level of Development* (LOD) yang terdiri dari *Level of Detail* dan *Level of Information* (LOI) serta. LOD mengacu pada tingkat detail dan keakuratan dari elemen-elemen dalam model BIM. Tingkatan LOD bervariasi mulai dari LOD 100, yang merupakan representasi konseptual, hingga LOD 500, yang mencerminkan kondisi aktual dari elemen setelah konstruksi selesai. Seiring dengan meningkatnya LOD, LOI juga harus ditingkatkan untuk memastikan bahwa model BIM tidak hanya detail secara visual tetapi juga kaya informasi yang relevan. Sementara itu LOI merujuk pada tingkat informasi non-grafis yang terkait dengan elemen-elemen dalam model BIM. LOI mencakup data seperti spesifikasi material, kinerja, dan informasi operasional lainnya yang penting untuk pengelolaan dan pemeliharaan bangunan.

Dalam penerapannya pada proyek pembangunan Kantor Kementerian Bidang Kematriman Dan Investasi, Software Archicad yang akan menjadi menu utama BIM pada proyek konstruksi. BIM Archicad digunakan untuk perencanaan struktur dan arsitektur dalam membuat dan mengelola semua teknis dokumentasi (2D dan 3D) yang menunjukkan perspektif dan menyandingkan semua bahan yang diperlukan.

Dengan adanya BIM (Building Information Modelling) sebagai suatu program baru yang dapat membantu mempermudah pekerjaan dalam bidang AEC (*Architecture, Engineering and Construction*) pada proyek pembangunan Kantor Kementerian Bidang Kematriman Dan Investasi. Ditambah lagi saat ini sudah

memasuki era revolusi industri 4.0 yang mana semua hal harus terkoneksi secara digital dan menggunakan teknologi. Berdasarkan latar belakang tersebut, hal yang ingin penulis bahas adalah sejauh mana implementasi BIM 5D Archicad dan perbandingan perhitungan *quantity take off* serta dengan menganalisis tingkat LOD pada proyek pembangunan Kantor dan Kawasan Kementerian Koordinator 1 Bidang Kemaritiman Dan Investasi.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan dari latar belakang, maka dapat diambil rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil pemodelan BIM Archicad dalam penerapannya kedalam level BIM 5D terhadap proyek pembangunan Kantor dan Kawasan Kementerian Koordinator 1 Bidang Kemaritiman Dan Investasi ?
2. Melakukan perbandingan perhitungan *quantity take off* dengan menggunakan software archicad terhadap perhitungan manual ?
3. Bagaimana tahapan tingkat *Level of Development* (LOD) dalam penerapan teknologi *Building Information Modeling* (BIM) Archicad?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari beberapa rumusan masalah yang telah disebutkan diatas, maka didapat tujuan penelitian, yaitu :

1. Menghasilkan pemodelan dengan menggunakan software BIM Archicad
2. Menghasilkan perbandingan perhitungan *quantity take off* BIM Archicad dengan perhitungan manual pada pekerjaan finishing lantai, dinding dan plafond yang dibandingkan terhadap perhitungan manual.
3. Mamahami kedalaman *Level of Development* (LOD) pada pekerjaan struktur kolom, balok dan plat lantai serta arsitektur lantai, dinding dan plafond.

1.4 Batasan Penelitian

Dalam hal ini, untuk memperjelas suatu penilaian agar dapat dibahas dengan baik dan tidak melebar luas, maka perlu diberi batasan masalah diantaranya yaitu :

1. Analisis dan pengelolaan data serta informasi dibatasi hanya dilakukan pada periode waktu tertentu yaitu hasil modeling terakhir sejak penelitian dimulai.
2. Penelitian ini dibatasi hanya mencakup sampai penggunaan BIM 5D.
3. Perbandingan perhitungan *quantity take off* dibatasi hanya pada volume elemen arsitektur yang terdiri dari finishing lantai, dinding dan plafond, menggunakan perbandingan antara hasil perhitungan archicad terhadap perhitungan manual pada masing-masing tower lantai 1 sampai lantai 3.
4. Penelitian ini dibatasi hanya menganalisis dan mengevaluasi tingkat *Level of Development* (LOD) pada beberapa elemen bangunan yang sudah termodelkan yaitu elemen stuktur dan arsitektur yang terdiri dari kolom, balok, plat lantai serta dinding, finish lantai dan plafond pada setiap lantai masing masing tower dan tidak semua elemen bangunan dianalisis secara mendalam.
5. Pengelolaan data dan informasi dalam penelitian ini dibatasi hanya diperoleh dari software BIM Archicad.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap dunia teknologi informasi BIM pada proyek konstruksi diindonesia.

a. Bagi Peneliti

Mengembangkan dan meningkatkan keahlian dalam penggunaan dan pengoperasian software teknologi BIM Archicad serta meningkatkan dan menambah pemahaman bagi penulis mengenai metode perhitungan *quantity take off*, pengelolaan data dan informasi *Level of Development* (LOD).

b. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi perusahaan dalam meningkatkan efisiensi manajemen proyek melalui perencanaan yang semakin baik, sehingga dapat diimplementasikan sebagai dasar untuk mengatasi masalah-masalah dan resiko dalam pelaksanaan proyek seperti keterlambatan ataupun penggelembungan biaya.

c. Bagi Akademisi

Manfaat penelitian ini bagi akademisi diharapkan dapat menjadi salah satu referensi bagi penulis lain yang ingin meneliti pada bidang yang sama dan dapat berguna sebagai referensi belajar bagi pembaca dalam meningkatkan ilmu baru dalam penggunaan software BIM Archicad.

d. Bagi Masyarakat Umum

Manfaat penelitian ini bagi masyarakat umum diharapkan dapat digunakan sebagai informasi dan referensi terkait penggunaan software BIM Archicad pada pengelolaan proyek gedung.