

# BAB I

## PENDAHULUAN

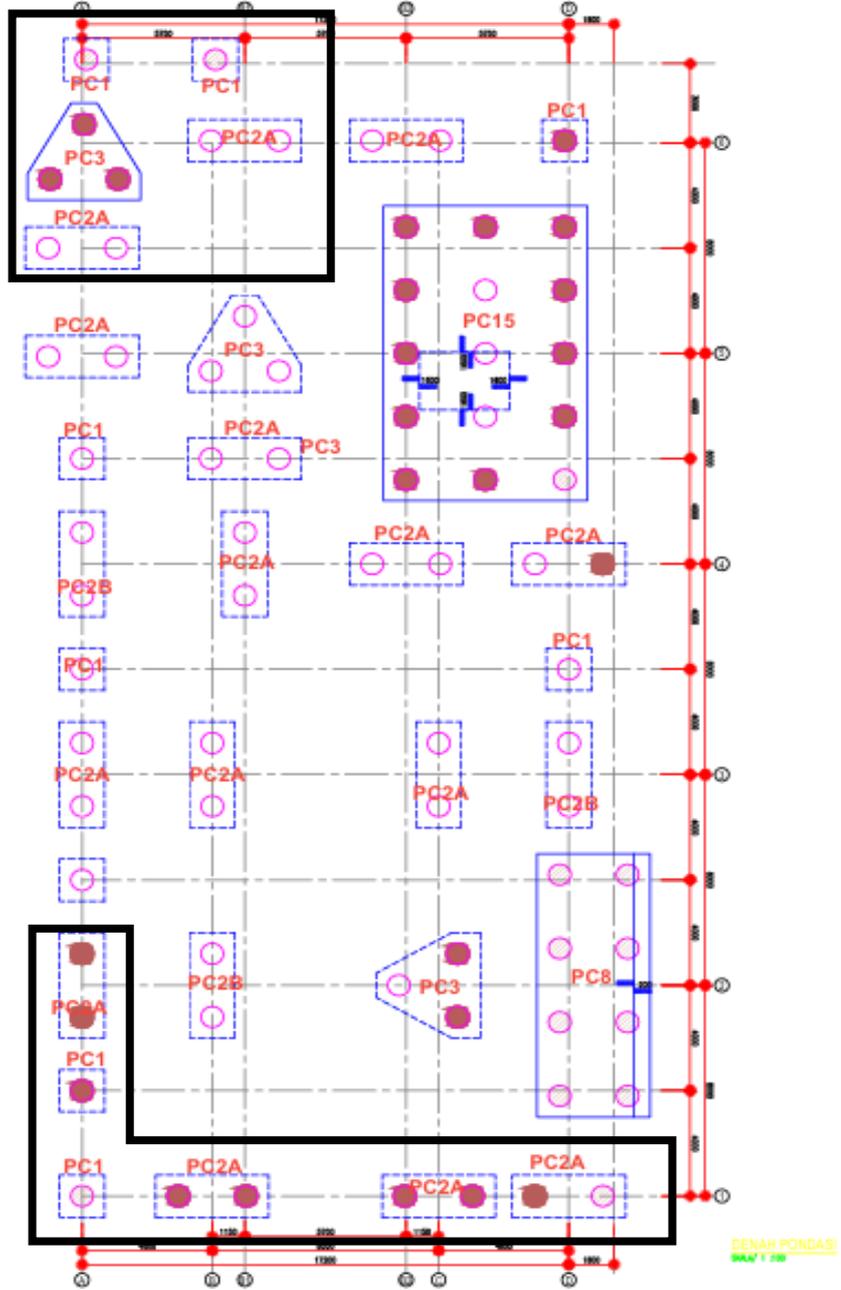
### 1.1 Latar Belakang Masalah

Industri konstruksi di Indonesia telah mengalami kemajuan pesat, sebagaimana terlihat dari peningkatan jumlah pembangunan di negara ini. Pertumbuhan infrastruktur yang semakin masif mendorong penyedia layanan konstruksi untuk meningkatkan kualitas proyek secara lebih efektif dan efisien. Dalam persaingan ketat di industri konstruksi saat ini, para pelaku di sektor ini harus dapat menyelesaikan proyek dengan cepat, tetapi tetap memastikan kualitas yang tinggi dan biaya yang terkendali. Untuk mencapai tujuan ini, diperlukan konsep yang matang yang mencakup semua tahap konstruksi, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan lapangan (Ramdani, dkk., 2022).

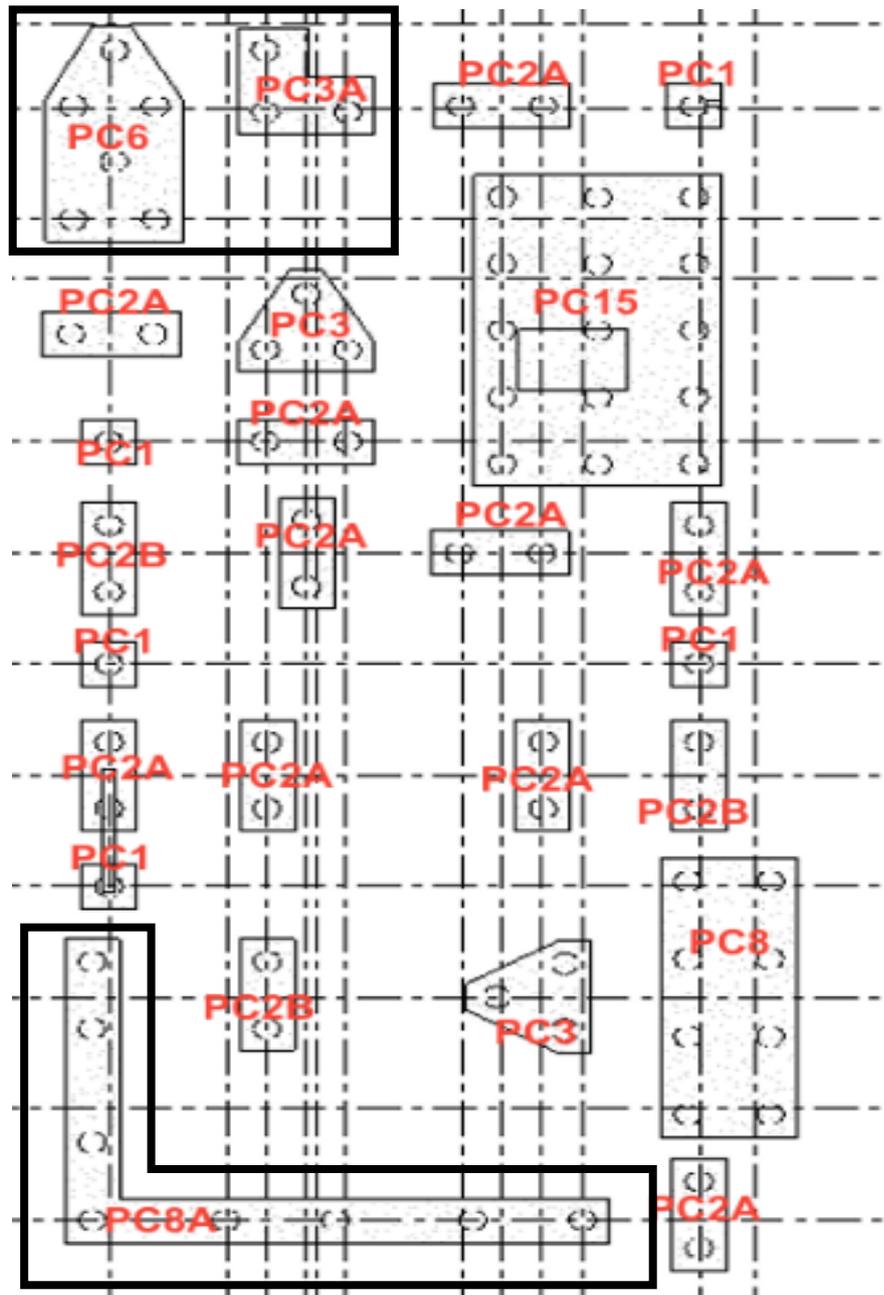
Pada Proyek Graha Pemuda Kompleks Katedral Jakarta masih menggunakan metode konvensional dalam pemodelan dan perhitungan volume. Permasalahan yang terjadi adalah perubahan dan penambahan desain pekerjaan struktur. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Pak Richard sebagai pelaksana pada proyek tersebut, pekerjaan struktur yang mengalami perubahan dan penambahan yaitu pekerjaan pile cap pada PC8A, PC6, PC3A dan kolom pada K1B, dapat dilihat Pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2.

*Intelligentia - Dignitas*

### Sebelum

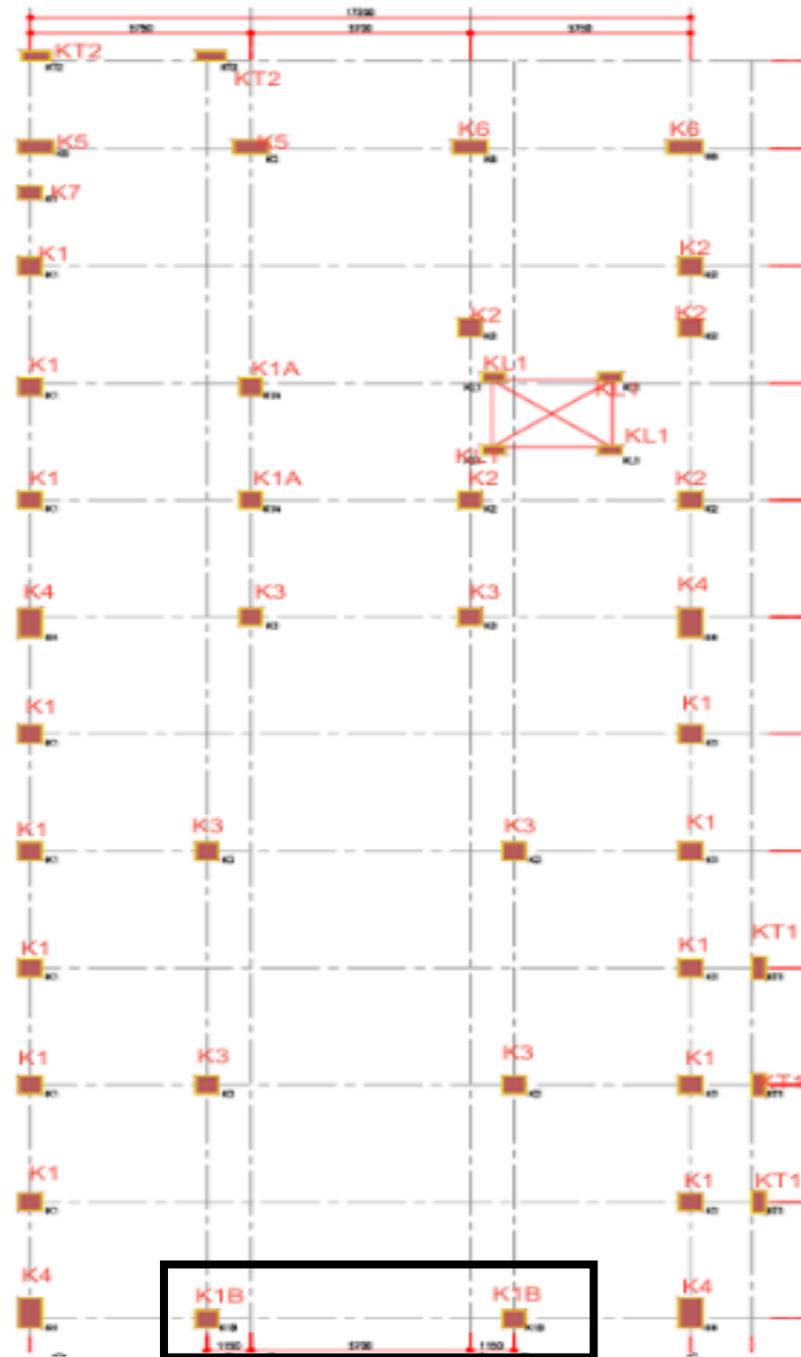


Sesudah

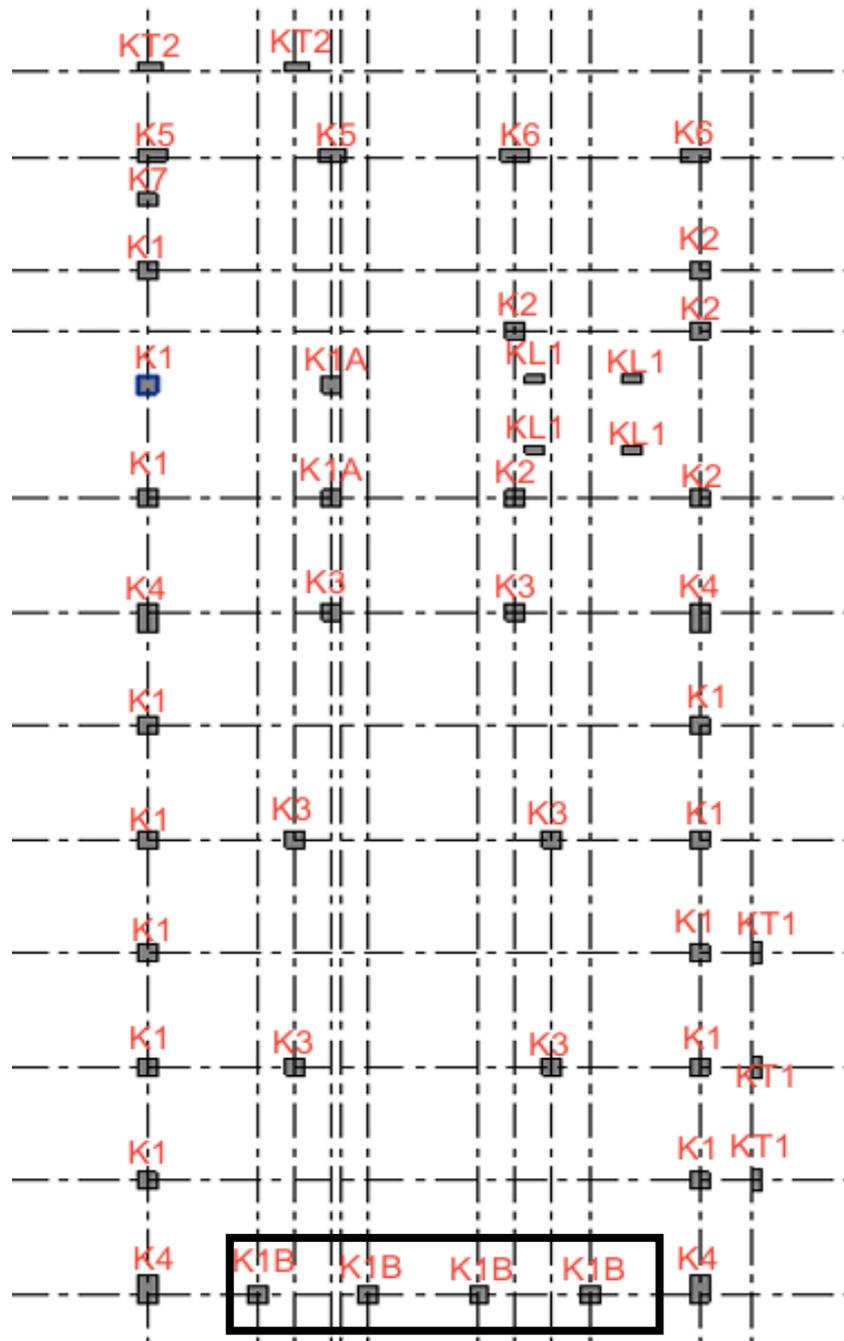


Gambar 1.1 Perubahan Desain Pilecap

Sebelum



## Sesudah



Gambar 1.2 Perubahan Desain Kolom

Dari perubahan dan penambahan desain pekerjaan struktur, memerlukan penyesuaian kembali perhitungan volume dan anggaran biaya. Menurut Artanti, dkk. (2022) volume pekerjaan yang dihitung dengan metode konvensional terkadang kurang efisien dan kurang akurat karena memakan

waktu dan sering menggunakan asumsi dalam perhitungannya. Oleh karena itu, diperlukan metode yang lebih modern dan terintegrasi, yaitu *Building Information Modeling* (BIM), yang mampu menghasilkan model serta menghitung volume pekerjaan dengan lebih akurat.

Penggunaan BIM dipilih dalam penelitian karena dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pelaksanaan pekerjaan konstruksi dibandingkan menggunakan penggunaan metode konvensional (Ramdani, dkk., 2022). BIM adalah salah satu inovasi yang tergolong dalam ranah Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), khususnya dalam konteks industri konstruksi. Implementasi BIM memiliki kelebihan dan kekurangan yang masih perlu dipertimbangkan lebih lanjut. BIM merupakan sebuah perubahan signifikan dalam industri konstruksi yang diharapkan dapat mempercepat proses pembangunan, meningkatkan kerja sama antara berbagai pihak terkait, mengelola masalah biaya, dan mengurangi kemungkinan tidak efisien sehingga produktivitas keseluruhan proyek dapat ditingkatkan (Hendra, dkk., 2022).

Salah satu perangkat lunak yang menggunakan pendekatan BIM adalah *Autodesk Revit*. *Revit* merupakan sebuah platform yang menerapkan metodologi BIM untuk menggambarkan informasi terkait konstruksi gedung, struktur, arsitektur, dan *Mechanical, Electrical, Plumbing* (MEP). Melalui *Autodesk Revit*, pengguna dapat membuat model 3D yang mencakup struktur bangunan, desain arsitektur, dan instalasi MEP serta dapat menampilkan volume yang akurat (Anggraini, 2023). Dengan memiliki estimasi volume yang akurat untuk berbagai material seperti beton, besi beton, kayu, dan lainnya, perencanaan anggaran biaya dapat menjadi lebih tepat dan realistis. Ini memungkinkan pemilik proyek dan kontraktor untuk mengantisipasi dan mengalokasikan sumber daya dengan lebih baik. BIM *revit* dapat membuat model 3D sekaligus mengeluarkan hasil volume yg nantinya dapat dilakukan rencana anggaran biaya.

Rencana anggaran biaya adalah suatu perencanaan anggaran biaya teliti yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pembangunan sebuah proyek yang memuat perincian anggaran berupa upah pekerja, biaya material dan alat yang akan digunakan (Patty, dkk., 2024). Rencana anggaran biaya memerlukan

perhatian yang cermat karena dalam pengelolaan konstruksi, perkiraan atau estimasi memiliki peran krusial sebagai input untuk perencanaan, studi kelayakan, penawaran lelang, penyusunan kontrak pekerjaan, pengendalian biaya dan kualitas, serta pengawasan (Musyafa, 2016). Rencana anggaran biaya juga terdiri dari beberapa unsur seperti jenis pekerjaan, harga bahan, harga satuan pekerjaan, volume pekerjaan, dan harga satu satuan pekerjaan. Jenis pekerjaan yang dihitung dalam perencanaan anggaran biaya adalah semua pekerjaan yang dilakukan dari awal proyek sampai proyek selesai atau berakhir. Jenis pekerjaan bisa berupa pekerjaan persiapan, pekerjaan galian dan urugan, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, pekerjaan sanitasi dan plumbing, serta pekerjaan elektrikal.

Struktur bangunan gedung adalah bagian atau unsur penting yang membentuk bangunan itu. Struktur merupakan elemen utama yang menopang elemen konstruksi lainnya seperti dinding, furnitur, dan struktur bangunan. Struktur suatu bangunan meliputi pondasi, kolom, balok, rangka, lengkungan, rangka atap (Hakim, dkk., 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang model 3D dan anggaran biaya dengan metode BIM sebagai solusi untuk mengatasi perubahan dan penambahan desain pekerjaan struktur yang memerlukan penyesuaian perhitungan volume. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan terhadap BIM pada pekerjaan struktur konstruksi bangunan.

## 1.2 Fokus Penelitian

Adapun fokus penelitian adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan konsep BIM 3D untuk *modeling* pekerjaan struktur.
2. Penelitian ini menggunakan *software Autodesk Revit* dalam meningkatkan ketepatan rencana anggaran biaya dan efisiensi perencanaan proyek konstruksi pada pekerjaan struktur.
3. Tahapan metode hanya mencakup validasi oleh para ahli dan tidak melibatkan uji coba produk pada proyek atau pengguna lain.

4. Mengeluarkan rekapitulasi volume struktur pada *Revit* untuk perhitungan estimasi biaya dan membandingkan dengan estimasi biaya menggunakan metode konvensional.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana perencanaan ulang model 3D dan anggaran biaya dengan metode BIM menjadi solusi untuk mengatasi perubahan dan penambahan desain pekerjaan struktur yang memerlukan penyesuaian perhitungan volume?”.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang ulang model 3D dan anggaran biaya dengan metode BIM sebagai solusi untuk mengatasi perubahan dan penambahan desain pekerjaan struktur yang memerlukan penyesuaian perhitungan volume.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru tentang penggunaan BIM dalam rencana anggaran biaya dan juga memberikan visualisasi yang lebih baik tentang proyek konstruksi sebelum pembangunan fisik dimulai.
2. Penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi akademis terhadap pemahaman tentang manfaat BIM dalam proyek konstruksi gedung tinggi, tetapi juga memiliki implikasi praktis yang dapat membantu pemangku kepentingan dalam industri konstruksi untuk mengambil keputusan yang lebih baik dan meningkatkan efisiensi serta kualitas proyek mereka.