

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masjid adalah pusat dari semua pusat kegiatan bagi umat Islam, bukan hanya tempat ibadah tertentu, seperti itikaf dan sholat, tetapi juga tempat kebudayaan/muamalat, di mana budaya Islam yang kaya dan mulia itu berkembang. Selain tempat ibadah Masjid juga dapat menjadi tempat menjalin silaturahmi, memperluas ilmu agama atau umum.(Abdul Khakim & Dr. Hj. Siti Yumnah, 2024).

Oleh karena itu, diperlukan struktur bangunan yang kokoh dan tahan terhadap beban-beban yang ada. Maka, digunakan metode Building Information Modeling (BIM) digunakan untuk mencapai hal ini.

Untuk meningkatkan efisiensi dalam proyek konstruksi, BIM adalah proses yang menampilkan informasi digital terstruktur dan terkoordinasi tentang proyek bangunan selama siklus proyek, dari konsep dan desain rinci (Detailed Engineering Desain), pengadaan, pelaksanaan konstruksi dan pengelolaan fasilitas pasca konstruksi.(KNS et al., 2023).

Penggunaan BIM dalam proyek konstruksi yaitu mengintegrasikan seperangkat teknologi ke dalam model digital, yang kemudian diterjemahkan sebagai gambar tiga dimensi. Teknologi tersebut dapat menyimulasikan informasi pada proyek konstruksi pada setiap siklus hidupnya. Oleh karena itu, tujuan penggunaan teknologi BIM adalah untuk mendukung semua proses konstruksi, dimulai dari tahap-tahap pra-konstruksi, desain, konstruksi dan fabrikasi, hingga ke tahap pemeliharaan.(Herzanita, Lestari, and Andreas 2024). Sehingga dapat disimpulkan bahwa BIM merupakan sebuah proses representasi secara digital bukan merupakan sebuah aplikasi (software).

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan aplikasi (software) berbasis metode Building Information Modeling (BIM), Autodesk Revit v2023. Autodesk Revit merupakan Software BIM yang memiliki kemampuan untuk mengolah desain, mengupdate, dan mendokumentasi suatu proyek dalam satu file dengan menggunakan parametric 3D untuk menghasilkan denah, tampak, potongan,

detail, dan schedule. Revit sudah digunakan dibidang arsitek, struktur, dan MEP dalam satu software sejak tahun 2005 sehingga proses pengerjaan semakin elaboratif.(Anjar Primasetra, 2020).

Penelitian ini juga menggunakan aplikasi analisis struktur Autodesk Robot Structural Analysis Professional V2023 (RSAP) selain Revit. Autodesk Robot Structural Analysis Professional V2023 (RSAP) adalah perangkat lunak yang dapat digunakan oleh insinyur sipil dan arsitek untuk menganalisis dan memeriksa kekuatan struktur bangunan. Software ini terintegrasi dari Revit, dan aplikasi (software) BIM lainnya, sehingga bisa mengexport tanpa memodelkan dari awal dimana metode ini akan sangat membantu dalam mempercepat proses perencanaan suatu bangunan.(Siboro et al., 2023).

Pada penelitian ini peneliti akan dilakukan analisis struktur bangunan gedung dalam hal ini yaitu Masjid Al Khoirot yang terdiri dua lantai. Dengan menerapkan metode Building Information Modeling (BIM) dalam menganalisis dan memodelkan bangunan. Sehingga dapat meminimalisir kesalahan atau human error.

1.2 Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana review struktur Masjid Al-Khoirot dengan metode BIM (menggunakan Software Robot Structural Analysis Professional Versi 2023) ?
- 2) Bagaimana proses penyusunan dan hasil Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang diperoleh menggunakan metode Building Information Modeling (BIM) dengan software Autodesk Revit versi 2023?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kekuatan struktur terhadap beban-beban yang diterapkan sesuai dengan Standa Nasional Indonesia (SNI) 1726:2019 pada Software Robot Structural Analysis Professional Versi 2023.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk melakukan analisis struktur bangunan Masjid Al-Khoirot menggunakan metode BIM (menggunakan Software Robot Structural Analysis Professional Versi 2023)
- 2) Untuk Melakukan penyusunan dan analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) menggunakan metode Building Information Modeling (BIM) dengan software Revit versi 2023, tanpa melakukan perbandingan terhadap RAB realisasi.

1.4 Sasaran Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti hanya bermaksud untuk mengetahui kekuatan dan volume pengerjaan struktur Masjid Al Khoirot. hal ini dilakukan agar mengetahui kekuatan struktur terhadap beban-beban yang diterapkan sesuai lokasi dimana bangunan Masjid Al Khoirot dibangun juga untuk mengetahui volume pengerjaan struktur yang akan dikerjakan.

1.5 Batasan Masalah

Supaya dalam kajian yang akan dilakukan tidak melebar jauh maka diperlukan Batasan masalah agar penelitian ini lebih terarah, Adapun batasan masalah diantaranya yaitu :

- 1) Penelitian ini hanya mencakup analisis struktur bangunan Masjid Al-Khoirot menggunakan metode Building Information Modeling (BIM) dengan bantuan software Robot Structural Analysis Professional versi 2023.
- 2) Estimasi biaya (RAB) yang dikaji hanya difokuskan pada penyusunan dan analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) menggunakan metode Building Information Modeling (BIM) dengan software Autodesk Revit versi 2023.
- 3) Kajian struktur difokuskan pada elemen struktur atas, yaitu, kolom, balok, pelat lantai, dan tangga tanpa membahas detail arsitektural atau MEP (mekanikal, elektrik, dan plumbing).
- 4) Penelitian ini tidak membahas aspek manajemen proyek, perizinan, atau analisis dampak lingkungan.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Manfaat terhadap peneliti
 - 1) Menambah wawasan dan pemahaman peneliti mengenai penerapan metode Building Information Modeling (BIM) dalam perencanaan struktur dan estimasi biaya bangunan.
 - 2) Meningkatkan kemampuan peneliti dalam menggunakan software teknik sipil (Robot Structural Analysis Professional dan Revit) sebagai alat bantu analisis dan permodelan bangunan.
 - 3) Memberikan pengalaman langsung dalam membandingkan data teknis antara hasil analisis BIM dan realisasi di lapangan.
 - 4) Menjadi sarana pengembangan keterampilan analisis data, berpikir kritis, serta penyusunan laporan ilmiah secara sistematis.
- b) Manfaat penelitian terhadap jurusan Teknik sipil
 - Memberikan rujukan kepada institusi dalam rangkah mengkaji dan mengembangkan aplikasi yang sudah ada agar bisa di ajarkan kepada mahasiswa baik didalam kelas maupun dalam kegiatan workshop.

