

BAB V

PENTUTUP

5. 1 Kesimpulan

Penerapan teknologi Building Information Modeling (BIM) pada Gedung ERHA Central Semarang menjadi fokus validasi dalam tugas akhir ini. Dari hasil perhitungan dan analisis yang tersaji, poin-poin simpulan disusun sebagai berikut:

1. Dimensi penampang elemen struktur telah ditetapkan melalui proses preliminary design untuk menjamin terpenuhinya kriteria stabilitas dan kekakuan struktur. Hasil perhitungan merekomendasikan ukuran geometri elemen yang meliputi: balok dimensi struktur yang terdiri dari 9 tipe balok, 1 tipe kolom, serta pelat lantai dengan ketebalan 150 mm dan 300 mm. Serta didapatkan output jumlah balok anak 20% lebih efisien dari yang direncanakan sebelumnya. Dengan estimasi penulangan awal yang telah diperhitungkan terhadap beban kerja, dimensi-dimensi tersebut dinilai telah memenuhi syarat efisiensi dan siap diaplikasikan pada tahap pemodelan struktur.
2. Penyusunan Detail Engineering Design (DED) yang sebelumnya dibuat menggunakan AutoCAD telah dikembangkan menjadi model 3D terstruktur dan lengkap menggunakan Cubicost TAS–TRB. Pada tahapan ini, seluruh elemen struktur gedung ERHA Central Semarang seperti kolom, balok, pelat, keterhubungan antar elemen, serta pondasi bored pile dan pilecap dimodelkan secara detail sehingga menghasilkan visualisasi desain yang lebih informatif. Pemodelan 3D ini memberikan kejelasan yang lebih baik dalam melihat hubungan antar elemen dan mempermudah proses deteksi kesalahan desain.
3. Perhitungan volume pekerjaan (Quantity Take Off) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) gedung ERHA Central Semarang yang sebelumnya dilakukan menggunakan Microsoft Excel telah berhasil dialihkan ke Cubicost TAS–TRB sehingga menghasilkan perolehan volume yang lebih akurat dan konsisten. Melalui pemodelan 3D, seluruh volume beton, tulangan, serta elemen struktur lainnya pada gedung ERHA Central Semarang dapat terbaca otomatis berdasarkan parameter desain. Hasil RAB pada perencanaan ulang struktur

gedung ERHA Central Semarang yakni sebesar Rp13.386.884.829,33. Hal ini mampu mengurangi risiko kesalahan perhitungan manual, mempercepat proses estimasi, dan menghasilkan besaran biaya yang lebih tepat berdasarkan kondisi aktual model yang dibuat.

4. Penyusunan time schedule yang sebelumnya pada gedung ERHA Central Semarang dibuat menggunakan Microsoft Excel telah dikembangkan menggunakan Microsoft Project. Pada tahap ini dilakukan penyusunan Work Breakdown Structure (WBS), penentuan durasi setiap pekerjaan, hubungan ketergantungan antar aktivitas (predecessor), serta analisa jalur kritis (Critical Path Method). Hasil penjadwalan ini diperoleh dengan total durasi yaitu selama 134 hari kalender memberikan urutan pekerjaan gedung ERHA Central Semarang yang lebih sistematis dan terukur sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam pengendalian waktu pelaksanaan pekerjaan struktur.

5.2 Saran

Sebagai tindak lanjut atas kajian komprehensif dan elaborasi data yang tersaji dalam tugas akhir ini, sejumlah rekomendasi dirumuskan guna pengembangan di masa mendatang. Berikut adalah saran tersebut:

1. Lingkup perencanaan ulang ini berfokus pada elemen struktur utama, yaitu kolom, balok, dan pelat. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar turut memperhitungkan aspek arsitektural serta sistem Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing (MEP).
2. Menyusun layer pada gambar AutoCAD secara rapi dan terorganisir. Layer yang rapi dan konsisten akan mempercepat proses pembacaan sistem BIM-based *quantity takeoff* di Cubicost, sehingga meminimalisir kesalahan pemodelan ulang (*re-modelling*).
3. Integrasi data dari berbagai software BIM seperti SAP2000, Cubicost, dan Microsoft Project ke Navisworks hendaknya dilakukan dengan menjaga konsistensi format data dan struktur file. Pengelolaan model yang rapi akan mempermudah proses update serta simulasi 4D dan 5D pada tahap evaluasi maupun monitoring proyek.

4. Pada perencanaan ulang ini ditemukan bahwa visualisasi pemodelan pembesian pada Cubicost TRB pada tampilan bentuk tekukan closing tulangan kolom besi tidak sesuai yang sebenarnya. Disarankan kepada pengembang perangkat lunak (developer) untuk melakukan peningkatan akurasi visualisasi pembesian agar tampilan model dapat lebih mendekati kondisi sesungguhnya dan memberikan pengalaman pemodelan yang lebih realistis bagi pengguna.