

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis deviasi *Quantity Take-Off* (QTO) dan dampak biayanya pada Proyek Gedung SMA Sekolah Rakyat Jateng 2, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Besar deviasi hasil QTO multi-disiplin antara Autodesk Revit dan Cubicost Glodon terhadap volume aktual menunjukkan perbedaan. Cubicost menghasilkan deviasi pada pekerjaan struktur sebesar -4% , pekerjaan arsitektur sebesar -5%, dan pada pekerjaan MEP (pipa air) sebesar -1%. Sedangkan Revit menghasilkan deviasi pada pekerjaan struktur sebesar +3% , pekerjaan arsitektur sebesar +3%, dan pada pekerjaan MEP (pipa air) sebesar -3%.
2. Faktor penyebab deviasi antar metode bersumber dari perbedaan karakteristik pemodelan: Cubicost bersifat semi-otomatis dan merujuk langsung pada garis CAD dengan aturan pengukuran yang sudah terintegrasi dengan SNI, sedangkan Revit bergantung pada pemodelan manual elemen per elemen sehingga akurasi sangat rentan terhadap ketelitian operator dalam mengatur join geometry dan detail penulangan.
3. Deviasi volume terbukti berimplikasi langsung terhadap penyusunan RAB/BOQ, namun tidak selalu sebanding dengan persentasenya, item bervolume dan berharga satuan besar (besi tulangan, beton, bekisting) memberi dampak biaya jauh lebih signifikan dibanding item persentase deviasi ekstrem namun bernilai kecil (pipa plumbing).
4. Berdasarkan kombinasi akurasi, konsistensi, dan efisiensi proses ekstraksi kuantitas, Glodon Cubicost direkomendasikan sebagai metode QTO yang akurat dan efisien untuk diterapkan pada proyek gedung sejenis, khususnya untuk penyusunan RAB/BOQ.

5.2 Saran

Adapun saran yang kami berikan terkait penelitian ini agar dapat berkembang dan lebih baik kedepannya:

1. Bagi pelaksana proyek/kontraktor
 - Prioritaskan penggunaan Cubicost Glodon untuk QTO multi-disiplin pada proyek gedung sejenis, khususnya pada item dengan kontribusi biaya besar (besi tulangan dan beton struktur), karena hasilnya terbukti lebih stabil dan mendekati kondisi aktual.
 - Tetap lakukan verifikasi/*stock opname* berkala di lapangan untuk item-item bervolume dan bernilai tinggi, meskipun QTO dilakukan dengan Cubicost, mengingat masih terdapat deviasi sistematis meski kecil.
2. Bagi *modeller* BIM/*drafter*
 - Apabila tetap menggunakan Autodesk Revit, tingkatkan kontrol kualitas pada *join geometry* antar elemen struktur dan standarisasi pemodelan *rebar per section*, untuk menekan fluktuasi deviasi yang tinggi.
 - Susun SOP internal mengenai pengaturan *development length*, *bend length*, dan parameter deduksi bukaan agar hasil QTO BIM (baik Cubicost maupun Revit) semakin mendekati kondisi lapangan.
3. Bagi penelitian lanjutan
 - Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan data QTO manual secara eksplisit dan terpisah dari data volume aktual/*opname*, agar triangulasi ketiga metode (manual, Revit, Cubicost) dapat dianalisis secara independen dan lebih komprehensif.
 - Perlu dikaji lebih lanjut pengaruh tingkat kompetensi/pengalaman *modeller* BIM terhadap besaran deviasi, mengingat sebagian besar deviasi Revit pada penelitian ini diduga kuat dipengaruhi faktor ketelitian manual *modeller*.
 - Studi lanjutan dapat memperluas cakupan pada tipe bangunan lain (bertingkat tinggi, struktur baja, atau infrastruktur) untuk menguji konsistensi temuan keunggulan Cubicost pada konteks proyek yang berbeda.