BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian komparasi kuantitas material *CAD-Revit* dengan *CAD-Conventional* serta penjadwalan BIM 4D untuk komponen struktur balok, kolom, dan plat lantai level *basement 1* - level 8 gedung hotel di Lumajang, penulis menarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Pemodelan 3D pada *software Autodesk Revit* yang dilakukan terhadap komponen struktur meliputi material baja tulangan yang dioperasikan melalui menu *rebar* dengan konsep proses pemodelan pada bidang dua dimensi secara keseluruhan yang menghasilkan kuantitas material dari volume (m^3) *rebar* dikalikan dengan *density* baja ($7850 \text{ kg}/m^3$). Kemudian material beton yang dimodelkan menggunakan menu *concrete beam, column, dan floor structure* dengan acuan denah struktur *for construction-shop drawing (.dwg)* yang diinput kedalam lembar kerja *Autodesk Revit* yang menghasilkan kuantitas material *concrete* secara otomatis dalam satuan (m^3). Kemudian, untuk material bekisting membutuhkan beberapa operasi aritmatika yang dikaitkan dengan panjang dari komponen material 3D *concrete* agar dapat terbentuk kuantitas material dengan satuan (m^2). Hasil kuantitas material dari metode *CAD-Revit* dan *CAD-Conventional* diolah menjadi durasi pekerjaan yang dikalikan dengan produktivitas satu hari pekerja sesuai dengan item pekerjaan yang dilaksanakan menggunakan acuan data kuantitas tenaga kerja dari *real project* dan koefisien tenaga kerja dari AHSP PUPR No. 8 Tahun 2023, setelah itu durasi pekerjaan dioptimasi melalui diagram *gant chart* menggunakan *software Microsoft*

Project yang akan menghasilkan penjadwalan *Revit-based schedule* dan *Conventional-based schedule*, lalu dua penjadwalan tersebut disimulasikan melalui *software Autodesk Naviswork* untuk menghasilkan deviasi durasi pekerjaan struktur.

2. Perbandingan kuantitas material yang dibentuk melalui *CAD – Revit* dan *CAD-Conventional* pada komponen struktur kolom, balok, dan plat lantai, menghasilkan deviasi -8.6% untuk material beton, -14.9% material baja tulangan, dan -12.1% untuk material bekisting. Dari ketiga prosentase tersebut, kuantitas material yang dibentuk pada *CAD-Revit* memiliki nominal yang rendah dibandingkan dengan kuantitas material *CAD-Conventional*.
3. Nominal selisih dari perbandingan untuk kedua durasi penjadwalan *Revit-based schedule* dan *Conventional-based schedule* yaitu 21 hari dengan penjadwalan pada *Conventional-based schedule* membutuhkan 361 hari untuk menyelesaikan semua pekerjaan struktur dari *basement 1* hingga level 8, sedangkan *Revit-based schedule* hanya membutuhkan 340 hari dengan item pekerjaan yang sama.

5.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Memodelkan dan menghitung kuantitas material untuk semua komponen struktur yang terdiri dari balok, kolom, plat lantai, tangga dan komponen struktur lainnya.
2. Penelitian lanjutan dapat membandingkan durasi penjadwalan BIM 4D dengan durasi *real project* berdasarkan acuan *real labour productivity*.
3. Penelitian lanjutan dapat menganalisa deviasi kuantitas material dan penjadwalan menggunakan software pemodelan 3D berbasis BIM lainnya.

4. Penelitian lanjutan dapat membandingkan kuantitas material menggunakan acuan pemodelan 3D berdasarkan dokumen *ash-built drawing* untuk menghasilkan output deviasi realisasi penjadwalan dalam level BIM 4D dan deviasi realisasi biaya dalam level BIM 5D untuk penyusunan dokumen MC-100.