

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1 KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian yang menerapkan teknologi BIM 3D, 4D dan 5D pada Proyek Jembatan Bukit Sulap, Kota Lubuklinggau dapat disimpulkan jika fitur – fitur yang terdapat pada *software Autodesk Revit* lebih dikhususkan untuk memodelkan bangunan gedung, fitur – fitur yang tersedia masih memungkinkan untuk memodelkan jembatan, namun dalam pemodelan terdapat beberapa komponen yang cukup sulit untuk dimodelkan. Berikut adalah hal - hal yang dapat disimpulkan.

1. Penerapan teknologi BIM dalam dimensi 3D (*Modeling*), 4D (*Scheduling*), dan 5D (*Cost Estimating*) dapat diterapkan dalam proyek jembatan dengan memanfaatkan *fitur* yang disediakan *software Autodesk Revit* dan *Autodesk Navisworks Manage*.
2. Secara keseluruhan tahapan dalam penerapan teknologi BIM dalam proyek jembatan dapat dilihat sebagai berikut :
  - Pemodelan 3D menggunakan *software Autodesk Revit* yang diawali dengan memodelkan *abutment* dan *bore pile*, lalu rangka baja serta sambungan dan *deck* beton. Masing – masing elemen dimodelkan dengan langkah – langkah yang berbeda, sesuai dengan *fitur* yang disediakan oleh *software Autodesk Revit*. *Output* dari pemodelan 3D adalah *quantity take-off*.
  - Penjadwalan dibuat berdasarkan *quantity take-off* yang didapat dari pemodelan 3D dan disesuaikan dengan kurva-s rencana. *Time schedule* menggunakan *gant chart* yang dibuat

menggunakan *Microsoft Project* lalu diintegrasikan dengan model 3D menggunakan *Autodesk Navisworks Manage*. Luaran dari tahap ini berupa animasi pekerjaan.

- *Cost estimate* diperoleh dari perhitungan volume pekerjaan pada 3D model dikalikan dengan harga satuan pada RAB. Biaya yang diperoleh dapat diintegrasikan dengan model 3D melalui *Autodesk Navisworks Manage*, sehingga pada animasi pekerjaan dapat dilihat biaya yang diperlukan.
3. Penerapan teknologi BIM pada proyek jembatan memiliki kelebihan serta kekurangan yang dapat dilihat sebagai berikut.
- Pemodelan sambungan baja tidak terlalu lengkap dan masih cukup sulit untuk dipahami.
  - Tidak terdapat *family* yang berkaitan dengan tumpuan jembatan, sehingga harus dibuat secara manual.
  - Pemodelan tulangan dapat dilakukan dengan mudah dan terdapat pilihan jenis tulangan yang akan digunakan serta jarak antar tulangan, diameter dan jumlah tulangan dibuat secara cepat.
  - Fitur *Interference Check* tidak dapat menganalisa *clash* yang terjadi pada tulangan.
  - *Quantity Take-Off* dapat dikeluarkan dengan mudah, serta dapat dengan mudah memunculkan item – item apa saja yang diperlukan. Selain itu dapat mengurangi kesalahan – kesalahan perhitungan yang sering terjadi pada perhitungan manual. Hal ini dikarenakan semua item yang terdapat dalam model 3D telah terintegrasikan dengan QTO. Sehingga terdapat perubahan pada model 3D maka QTO akan diperbaharui secara otomatis.

## 5.2 SARAN

Berdasarkan kendala – kendala yang ditemui selama pengerjaan Tugas Akhir, berikut saran – saran yang diharapkan akan mempermudah penelitian.

1. Sebelum membuat pemodelan, pastikan data – data yang diperlukan lengkap dan informasi tersedia jelas serta rinci. Seperti gambar kerja, RAB dan rencana penjadwalan.
2. Persiapkan perangkat yang mumpuni agar saat pemodelan tidak terjadi *lag* terutama saat pemodelan tulangan dan saat *export file* menjadi *.nwc*.
3. Pelajari dan pahami *software* yang akan digunakan agar pengerjaan dapat lebih efisien.
4. Sebelum menentukan *software* yang akan digunakan untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya pahami terlebih dahulu kelebihan serta kekurangan *software* yang akan digunakan, sehingga dalam pemodelan dapat dilakukan dengan mudah.

