

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia konstruksi selalu terhubung dengan perkembangan teknologi global, yakni revolusi industri 4.0. Di era digitalisasi konstruksi, dimana semua pekerjaan konstruksi akan digitalisasikan untuk mempermudah koordinasi pada suatu pekerjaan (PUPR Banda Aceh, 2020). Salah satu contoh teknologi di dunia konstruksi yang sedang mengalami kemajuan pesat pada saat ini adalah *Building Information Modelling* (BIM), yang merupakan suatu sistem dan manajemen dalam pengerjaan suatu proyek yang diterapkan berdasarkan informasi terkait dari keseluruhan aspek bangunan yang dikelola (Kementrian PUPR, 2017). Dengan adanya BIM mengubah seluruh konsep perencanaan maupun pelaksanaan dengan memperkenalkan suatu proses untuk mengembangkan desain dan dokumentasi konstruksi. Dokumentasi konstruksi dapat dengan mudah saling terintegrasi dan terkoordinasi (Azhar & Nadeem, 2010). Pada Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2018, diwajibkan untuk menggunakan BIM pada Bangunan Gedung Negara (BGN) tidak sederhana diatas dua lantai dan dengan luas diatas 2.000 m².

Penjadwalan pada proyek konstruksi dapat diartikan sebagai suatu komponen perangkat untuk menentukan aktivitas pekerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek dalam urutan dan kerangka waktu yang telah ditetapkan (Walean, 2012). *Planning* dan

scheduling merupakan langkah awal yang sangat penting dalam merencanakan metoda pelaksanaan pekerjaan. Keduanya mempengaruhi efektifitas dan efisiensi dalam pelaksanaan proyek, oleh karena itu perlu direncanakan perencanaan waktu yang tepat dan akurat (Andhika, 2017). 4D *Scheduling* pada BIM menghasilkan visualisasi dari integrasi urutan pekerjaan pada fase konstruksi ke 3D *Modelbase* yang sistematis sesuai data yang dimasukkan (Andiyan, 2020). Tidak adanya koordinasi perencanaan desain antara pekerjaan arsitektur dan MEP, mengakibatkan pekerjaan ini sering mengalami ketidakcocokan antar desain hingga pada kondisi tertentu tidak dapat dilaksanakan terutama pada gedung yang memiliki kompleksitas pekerjaan MEP dan arsitektur yang tinggi, oleh karena itu pekerjaan ini harus direncanakan dengan baik (Munir, A.S Nugroho, & A. Nugroho, 2017). Koordinasi yang terintegrasi dalam perencanaan desain sistem mekanis, listrik dan plambing secara spesifik diperlukan untuk keberhasilan suatu proyek (Wang & Leite, 2015). *Autodesk Revit* merupakan *tools* BIM yang mampu dalam mewujudkan 3D *Modelbase* pekerjaan *Mechanical*, *Electrical*, dan *Plumbing* (MEP). Sedangkan *software Autodesk Navisworks Manage* mampu dalam mewujudkan 4D *Scheduling* dan mampu meintegrasikan dengan 3D *Modelbase* (Umam & Faqih, 2018).

Pada penelitian ini akan dilakukan penerapan konsep *Scheduling* (4D) BIM pada pekerjaan elektrikal dan plambing pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan tadi, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pemodelan pada pekerjaan elektrikal dan plambing menggunakan konsep BIM?
2. Bagaimanakah melakukan *Interference Checking* dalam mendeteksi *clash* pada pekerjaan elektrikal dan plambing?
3. Bagaimanakah penerapan BIM 4D dalam estimasi durasi total pada pekerjaan elektrikal dan plambing?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Melakukan pemodelan 3D *Modelbase* pada pekerjaan elektrikal dan plambing menggunakan *Software* Autodesk Revit.
2. Melakukan *Interference Checking* dalam pekerjaan elektrikal dan plambing untuk mendapatkan pemodelan yang akurat.
3. Mengetahui estimasi durasi total dan timeliner pada pekerjaan elektrikal dan plambing menggunakan konsep 4D BIM.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Diperoleh uraian langkah-langkah untuk melakukan pemodelan 3D *Modelbase* pada pekerjaan elektrikal dan

plumbing dengan menggunakan *software* Autodesk Revit yang dapat berguna oleh *stakeholders* proyek.

2. Dari penelitian ini didapatkan langkah-langkah cara melakukan *interference checking* dari pemodelan 3D *modelbase* beserta *clash* dan *resolving* untuk mendapatkan pemodelan yang akurat sebagai referensi bagi pembaca dan peneliti selanjutnya.
3. Didapatkan hasil estimasi durasi total dan 4D *timeliner* dari pekerjaan elektrikal dan plumbing yang dapat berguna dalam proyek untuk menyajikan visualisasi penjadwalan yang terintegrasi dengan 3D *modelbase*.

1.5 Batasan Masalah

1. Pemodelan 3D *modelbase* dilakukan menggunakan *software* Autodesk Revit dan 4D *timeliner* dilakukan menggunakan *software* Autodesk Navisworks.
2. Objek pekerjaan arsitektur yang dimodelkan yaitu, dinding, pelat lantai, atap, tangga, *railing*, *ceiling*, pintu, jendela.
3. Objek pekerjaan elektrikal yang dimodelkan yaitu, kabel dan *conduits*, stopkontak, saklar, panel, dan instalasi penerangan.
4. Objek pekerjaan plumbing yang dimodelkan yaitu, instalasi air kotor, instalasi air bersih, instalasi air bekas, instalasi air limbah, dan instalasi air hujan.
5. Estimasi durasi total pada pekerjaan elektrikal dan plumbing dilakukan dengan menggunakan data primer dan data sekunder.