

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan zaman mempengaruhi bidang pekerjaan industri, salah satunya sektor konstruksi. Banyak teknologi diciptakan untuk mempermudah pekerjaan konstruksi bangunan serta infrastruktur, contohnya gedung perbelanjaan, perkatoran, jalan dan sebagainya. Salah satu teknologi nya yaitu *Building Information Modeling* (BIM). BIM sendiri merupakan sistem aplikasi digital yang menggabungkan *design* pemodelan 3D bangunan dengan informasi teknisnya.

BIM memungkinkan kita untuk melakukan tahap-tahap pembangunan dengan lebih cepat, akurat dan efisien sesuai dengan kebutuhan, mulai dari perencanaan, *design*, konstruksi sampai operasionalnya. Bukan itu saja, pemilihan material bangunan dan penggunaan peralatan menjadi lebih maksimal. Sehingga kesalahan teknis yang awalnya mungkin terjadi bisa di minimalisir. Teknologi BIM sendiri termasuk salah satu teknologi di bidang AEC (*Arsitektur, Engginering, dan Construction*) yang mampu mensimulasikan semua data proyek pembangunan dalam model 3 dimensi.

Pemanfaatan teknologi BIM bagi industri AEC sendiri sudah tidak asing lagi, termasuk di Indonesia sendiri. Selama perkembangannya, BIM mendapat respon positif dari masyarakat karena manfaat yang ditawarkan di bidang AEC. Penerapan BIM di dalam dunia konstruksi baik bagi developer, konsultan serta kontraktor dapat menghemat waktu pengerjaan, biaya yang di keluarkan dan juga tenaga kerja yang di butuhkan.

Pada tahun 2013, pertama kali di bahas *software* BIM di Indonesia dimana menjelaskan pengalaman implementasi BIM di beberapa proyek konstruksi di Indonesia. Penggunaan *software* BIM di Indonesia sendiri tahun 2012, yang menunjukkan bahwa adopsi BIM di indonesia tertinggal dengan negara maju yang sudah menggunakan BIM sejak tahun 2000.

Penarapan *Building Information Modeling* (BIM) di Indonesia sudah di terapkan di beberapa industri besar terutama industri konstruksi seperti PT. Pembangunan Perumahan (PT PP), PT Total Bangunan Persada, PT. Intiland, dan

lain-lain. Namun, setelah beberapa tahun penggunaan BIM di Indonesia, dirasa penggunaannya belum maksimal, bahkan bisa di bilang stagnan. Meski BIM sudah di aplikasikan di berbagai sektor industri konstruksi tersebut, penggunaannya sendiri pun belum memberikan keuntungan yang diharapkan. Jika kita berkaca kepada negara lain yang sudah maju, pengaplikasian metode BIM masih jauh dari kata maksimal.

Pemahaman tentang *Building Information Modeling* (BIM) sendiri perlu di luruskan terlebih dahulu, dimana pengaplikasian BIM itu bukan hanya sekedar menggunakan perangkat lunak saja dalam pengerjaan suatu proyek konstruksi. *Software* yang dibutuhkan dalam pengaplikasian BIM seperti *Autodesk Revit*, *ArchiCAD*, *AECOSim*, dan yang lainnya, tetapi penerapan dari *software* tersebut hanya menjelaskan kulit terluarnya saja.

Building Information Modeling (BIM) sendiri dapat membantu dalam pemodelan 3D, 4D, 5D, 6D, 7D, dimana 3D merupakan pemodelan parametrik, 4D merupakan runtutan dalam penjadwalan material, pekerjaan, waktu dan lain sebagainya, 5D merupakan estimasi biaya dan *part list*, 6D merupakan analisis energi dan deteksi konflik dan pertimbangan dampaknya ke lingkungan, 7D merupakan fasilitas manajemen. Salah satu *software* yang termasuk dalam kategori BIM yaitu *Autodesk Revit*. (Autodesk Inc., 2018).

Salah satu *software* yang populer adalah *Autodesk Revit* dan *Autodesk Naviswork Manage*. *Autodesk Revit* dan *Autodesk Naviswork Manage* adalah *software* yang dibuat oleh perusahaan Amerika Serikat yang bernama *Autodesk*, Inc. *Autodesk Revit* merupakan sebuah *software Building Information Modeling* (BIM) dari *Autodesk*, dimana teknologi BIM membuat model yang akurat dan dapat dibangun secara digital. Setelah di buat secara digital, model yang dihasilkan berisi presisi geometri dan tata relevan yang diperlukan untuk mendukung pembangunan konstruksi. BIM banyak memberikan manfaat salah satunya di media komunikasi dalam *stakeholders*, pencapaian *design* terbaik hingga integritas data, ide dan *stakeholders* akan lebih mudah dicapai.

Dengan *Autodesk Revit*, arsitek dapat membuat ide untuk bentuk, perencanaan situs, dan fungsinya untuk elemen arsitektur bangunan seperti dinding, kolom, lantai, pintu dan jendela atau membuat atap sangat sederhana dan lain-lain.

Insinyur struktur dapat memodelkan struktur bangunan dengan elemen struktur berupa denah pondasi, 11 rangka bangunan (dinding, kolom dan balok) berupa denah kayu, struktur baja dan struktur beton yang dilengkapi dengan fungsi dan alat desain tulangan. untuk analisis struktural. *Autodesk Revit* juga ditujukan untuk desain bangunan, yaitu desain mekanikal, elektrikal dan plumbing.

Quantity Take-off (QTO) adalah pekerjaan perhitungan secara detail volume material dan pekerjaan yang di butuhkan untuk menyelesaikan proyek konstruksi (Wikipedia, 2018). QTO di aplikasi hampir disemua fase konstruksi, oleh karena itu pekerjaan harus dilakukan secara akurat dan konsisten (Alshabab dkk, 2017). Biasanya pekerjaan QTO dilakukan secara manual, yaitu dengan cara menghitung dimensi dari elemen-elemen bangunan sepeeti luas volume, luas panjang dll. QTO yang dikerjakan secara manual seringkali menimbulkan kesalahan-kesalahan, seperti kesalahan pembacaan dimensi, penginputan dan lain-lain. Kesalahan pada waktu menghitung bisa saja terjadi seperti : kesalahan aritmatik, pembagian, angka dibelakang koma, lupa memasukan jenis material dan lain sebagainya. (Soedrajat, 1984).

Biaya dalam dunia konstruksi adalah salah satu hal yang sangat penting sehingga menjadi pertimbangan dalam hal pelaksanaannya dalam sebuah proyek konstruksi. Dibutuhkan ketelitian yang tinggi untuk menghitung suatu volume pekerjaan dan juga dalam penggunaan analisis harga satuannya, apalagi menggunakan perhitungan konvensional. Oleh karena itu penggunaan *software* BIM merupakan salah satu alternatif dalam perencanaan estimasi biaya. Sedangkan *Autodesk Naviswork Manage* merupakan *project software* yang dapat digunakan untuk *clash detection*, *quantity take-off*, pengurutan pekerjaan dan penjadwalan proyek.

Dari hal diatas, dibutuhkan agar perkembangan Industri yang pesat tidak ketinggalan pemahaman yang lebih dalam tentang aplikasi BIM dengan aplikasi *Revit* di dunia konstruksi. Penggunaan *software Autodesk Revit* sangat dibutuhkan agar perencanaan dalam proyek konstruksi dapat lebih efektif dan efisien. (Alghifari, 2017).

1.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara membuat pemodelan dan perhitungan struktur dan arsitektur dengan menggunakan *software Autodesk Revit*.
2. Bagaimana cara menganalisa dan membandingkan hasil perhitungan pekerjaan struktur dan arsitektur dengan *Autodesk Revit 2023* menggunakan *Microsoft Excell*.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kelebihan dan kekurangan *software Autodesk Revit 2023*.
2. Untuk mengetahui hasil perbandingan volume pekerjaan struktur dan arsitektur dengan menggunakan *software Autodesk Revit 2023* dan *Microsoft Excell*.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penyusun proyek akhir ini adalah :

1. Diperolehnya pemodelan dan perhitungan volume pekerjaan struktur dan arsitektur dengan menggunakan *software Autodesk Revit 2023*.
2. Dapat mengaplikasikan teori yang didapat saat perkuliahan yang berhubungan dengan tugas akhir.
3. Dapat menambah referensi dalam bidang konstruksi.
4. Menjadi acuan dalam analisis lebih lanjut.

1.5. Batasan Masalah

Agar pembahasan tugas akhir ini semakin fokus dan terukur, maka perlu dilakukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalahnya yaitu :

1. Data yang digunakan adalah data Perencanaan MTsN 2 Bukittinggi.
2. Hasil perhitungan manual dalam pekerjaan di ambil dari Perencanaan MTsN 2 Bukittinggi..
3. Pekerjaan yang dihitung hanya pekerjaan struktur dan arsitektur.
4. Pemodelan struktur dibuat tanpa pembesian karena volume pekerjaan struktur pada *BOQ* dibuat tanpa pembesian.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan aturan atau format yang digunakan dalam penulisan, sistematika penulisan berisi tentang kerangka-kerangka acuan dalam penulisan ini. Kerangka-kerangka acuan akan dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan di bahas gambaran awal dari Tugas Akhir meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat serta batasan masalah dan sistematik penulisan. Selain itu dijelaskan pula acuan atau kode standar dan *software* yang digunakan dalam proses perencanaan Tugas Akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini akan dibahas mengenai beberapa teori yang melandasi pengerjaan dan acuan acuan yang akan digunakan dalam pembahasan Tugas Akhir ini. Uraian yang terdapat dalam bab ini adalah tinjauan pustaka terkait konsep bangunan tahan gempa. analisis gaya gempa, dan aspek detailing elemen struktur.

BAB III METODOLOGI

Bab ini berisi tentang langkah-langkah dari perhitungan. Pada bab ini juga berisi metoda yang digunakan dari rancangan penulisan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang deskripsi data, hasil data sesuai dengan batasan masalah, penemuan hasil, pembahasan serta jawaban dari rumusan masalah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang uraian hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, dan dijelaskan secara singkat.