

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bidang konstruksi adalah salah satu poin penting yang mencerminkan kesejahteraan negara (Olanrewaju et al., 2022). Seperti di negara-negara berkembang, sektor konstruksi telah mengalami perubahan yang cepat untuk memenuhi target ekonomi negara (Mousa, 2015). Sementara itu, proyek pembangunan biasanya dihadapkan pada berbagai kendala seperti keterlambatan jadwal proyek, pembengkakan anggaran, kualitas yang tidak sesuai, hingga proyek yang tidak selesai (Ernest Kissi, Emmanuel Bannor Boateng dan Theophilus Adjei-Kumi, 2015).

Implementasi BIM atau *Building Information Modeling* merupakan kemajuan teknologi utama di bidang konstruksi (Phang, Chen dan Tiong, 2019). Pembangunan konstruksi pada umumnya memerlukan beberapa tahapan untuk membuat informasi secara manual dengan menggunakan banyak perangkat lunak oleh beberapa bidang konstruksi yang berbeda. Sayangnya tahapan yang harus dilalui dalam pengerjaan proyek secara konvensional melalui beberapa *software* sangat tidak efisien dan memiliki kesempatan untuk salah tafsir yang sering menyebabkan masalah.

Salah satu bagian yang paling efisien dari BIM adalah hanya memasukkan satu informasi proyek karena BIM bersifat digital, sehingga dapat memungkinkan beberapa pengguna untuk mengaksesnya dengan cepat, pasti, dan akurat selama proses proyek (McGraw Hill Construction, 2015). Karena BIM mampu membuat, menyimpan, dan berbagi informasi yang memiliki dampak efisien pada keseluruhan proses konstruksi. Mengintegrasikan data menggunakan BIM dengan perencanaan desain, sumber daya, dan struktural dapat mengurangi kesalahan dan meningkatkan manajemen risiko yang mempengaruhi penghematan biaya produksi (Oraee et al., 2019). Namun pada kenyataannya, penerapan BIM belum

mampu mencapai potensi maksimalnya karena banyak kendala dalam proses pelaksanaannya (Olanrewaju, Ajiboye Babarinde dan Salihu, 2020). Bahkan, penerapan BIM dianggap sebagai proses yang menantang karena terdapat beberapa tingkatan tahapan, antara lain tahap konvensional, tahap pemodelan berbasis desain, tahap pemodelan berbasis kolaborasi, tahap pemodelan berbasis integrasi (Othman et al., 2021). Penelitian ini berfokus pada proses perencanaan ulang Gedung Head Office Awann Group Semarang menggunakan integrasi BIM berbasis Autodesk REVIT, NAVISWORK, dan Software perencanaan SAP 2000, dengan tujuan untuk mengetahui keunggulan pengaplikasian BIM pada proyek yang belum menerapkan BIM.

Perencanaan ulang yang dilakukan mengacu pada SNI 2847-2019 mengenai syarat perencanaan beton struktural, SNI 1727-2020 perihal tinjauan beban minimum, dan SNI 1726-2019 untuk standar ketahanan gempa struktur. Peranan pengaplikasian Autodesk REVIT pada penelitian ini berfungsi untuk memodelkan desain 3D dimana berdasarkan kebutuhan potongan maupun detailnya dapat sekaligus dijadikan desain 2D sebagai *Detail Engineering Design*, selain itu REVIT juga dapat digunakan dalam pengecekan volume kebutuhan pada penampang struktur yang nantinya dapat digunakan sebagai base atau dasar dari perhitungan RAB. Untuk NAVISWORK memiliki peranan sebagai software perencanaan penjadwalan dan pengendalian proyek yang sudah terintegrasi dengan REVIT, sehingga setiap progress yang akan dikerjakan setiap minggunya mampu divisualisasikan dari hasil desain REVIT. Dan untuk SAP2000 memiliki peranan dalam menganalisa data struktur yang akan digunakan sebagai acuan perhitungan kelayakan sebuah struktur bangunan gedung.

1.2 Identifikasi Masalah

Berikut merupakan identifikasi masalah yang diambil dari latar belakang penelitian ini:

1. Tingkat pemahaman BIM di sektor konstruksi Indonesia yang masih terbatas karena kurangnya SDM yang mampu memahami BIM.

2. Kurangnya ketertarikan industri konstruksi berskala kecil di Indonesia untuk menggunakan perangkat lunak berbasis BIM sebagai dasar perencanaan dan penerapannya di lapangan.
3. Pembuatan *Detail Engineering Design* kurang efektif karena masih menggunakan *software* berbasis *Computer Aided Design* yang memerlukan proses pendetailan gambar secara terpisah.
4. Perhitungan volume di proyek kurang akurat karena dilakukan dengan metode pendekatan berdasarkan informasi gambar.
5. Kebutuhan manajemen proyek yang lebih efisien di era revolusi industri 4.0 saat ini.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, kami mengangkat rumusan permasalahan sebagai berikut:

- 1 Bagaimana proses perencanaan ulang beton struktural *Head Office* Awann Group Semarang dengan integrasi *software* SAP sesuai dengan SNI 2847-2019?
- 2 Bagaimana proses perencanaan ulang desain minimum beban bangunan *Head Office* Awann Group Semarang dengan integrasi *software* SAP 2000 sesuai dengan SNI 1727-2020?
- 3 Bagaimana proses perencanaan ulang ketahanan gempa untuk bangunan *Head Office* Awann group Semarang dengan *software* SAP 2000 dengan SNI 1726-2019?
- 4 Bagaimana proses permodelan bangunan *Head Office* Awann Group Semarang dengan *Software* REVIT?
- 5 Bagaimana proses perencanaan ulang Rencana Anggaran Biaya bangunan *Head Office* Awann Group Semarang dengan perhitungan volume melalui integrasi *software* BIM?
- 6 Bagaimana proses penjadwalan bangunan *Head Office* Awann group Semarang dengan menggunakan integrasi *software* BIM ?

1.4 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan laporan perencanaan ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Maksud

Maksud pada perencanaan ini adalah untuk menyusun perencanaan ulang struktur Gedung *Head Office* Awann Group Semarang dengan menggunakan menggunakan integrasi BIM berbasis Autodesk REVIT, NAVISWORK, dan Software perencanaan SAP 2000.

1.4.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan laporan perencanaan ini adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan ulang beban untuk Bangunan *Head Office* Awann Group Semarang dengan beban desain minimum sesuai dengan SNI 1727 2020 menggunakan *software* SAP 2000.
2. Merencanakan ulang ketahanan gempa untuk struktur bangunan *Head Office* Awann Group Semarang sesuai dengan SNI 1726 2019 dengan menggunakan *software* SAP 2000.
3. Memodelkan ulang struktur bangunan *Head Office* Awann Group Semarang sesuai dengan persyaratan perencanaan beton struktural untuk bangunan gedung sesuai dengan SNI 2847-2019 dengan *output* 2D dan 3D menggunakan integrasi *software* BIM berbasis Autodesk REVIT 2020.
4. Merencanakan ulang rancangan anggaran biaya dengan perhitungan volume elemen struktur menggunakan integrasi *software* BIM berbasis Autodesk REVIT 2020 dan Ms. Excel 2020.
5. Merencanakan ulang penjadwalan *Head Office* Awann Group menggunakan integrasi *software* BIM berbasis Autodesk Naviswork 2020 dan Ms. Project 2020 sebagai dasar penjadwalan bangunan.

1.5 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah yang kami ambil guna menghindari pelebaran pembahasan terhadap permasalahan yang dibahas:

1. Bangunan yang akan di rencanakan ulang adalah Bangunan Gedung *Head Office* Awann Group Semarang setinggi 5 lantai yang berada di Jalan Pemuda No. 112, Sekayu, Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah.
2. *Software* yang digunakan dalam proses perencanaan ulang Bangunan Gedung *Head Office* Awann Group Semarang menggunakan Autodesk REVIT, NAVISWORK, dan SAP2000.
3. Acuan permodelan yang digunakan berdasarkan *As built drawing* yang diperoleh dari *Head Office* Awann Group Semarang
4. Perhitungan Rancangan Anggaran Biaya dan Penjadwalan ulang hanya sebatas pada pekerjaan struktur Bangunan Gedung *Head Office* Awann Group Semarang.
5. Pekerjaan Struktur yang akan didesain ulang hanya terbatas pada pekerjaan pondasi, *tiebeam*, kolom, balok, pelat lantai, dan atap.

1.6 Manfaat Penulisan

Manfaat penulisan karya tulis ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pemahaman detail terkait desain struktur bangunan dengan integrasi software BIM yang banyak digunakan oleh instansi konstruksi besar sekelas swasta nasional ataupun BUMN.
2. Memberikan dasar penggambaran sebuah gedung bangunan tinggi menggunakan Autodesk REVIT.
3. Memberikan langkah-langkah perencanaan desain struktur gedung bangunan tinggi dengan struktur beton bertulang jenis Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus menggunakan SAP2000.
4. Memberikan contoh pengambilan volume elemen struktur yang telah di gambar pada Autodesk REVIT untuk digunakan sebagai dasar perhitungan RAB.

5. Memberikan permodelan penjadwalan terintegrasi BIM dengan software NAVISWORK.
6. Memberikan referensi atau rujukan dalam proses perencanaan pembangunan gedung 5 lantai dengan integrasi berbasis BIM.