

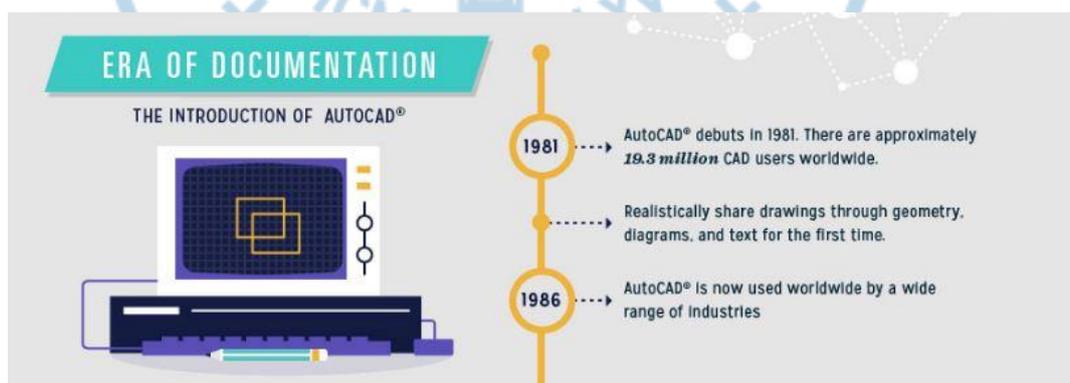
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur (gedung, jalan, dan lainnya) dalam setiap daerah dalam rangka meningkatkan dan memenuhi kebutuhan masyarakat menyebabkan pesatnya sektor pembangunan dari tahun ke tahun. Laporan *Global Construction 2025* memproyeksikan sektor konstruksi Indonesia akan naik lima peringkat dari posisi sepuluh menuju posisi kelima sebagai pasar konstruksi terbesar dunia dalam kurun waktu 2012-2025 (Berkah, 2015).

Seiring berkembangnya sektor *Architecture, Engineering and Construction* (AEC Industry), banyak perangkat lunak yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pasar dengan mengurangi *human error* akibat pengolahan data secara manual. Perangkat lunak *AutoCAD* keluaran dari *Autodesk* merupakan program yang termasuk dalam kategori *Computer Aided Drawing* (CAD) dan sudah mulai dipakai sejak 1981. Pada Gambar 1.1 dapat dilihat bahwa penggunaan CAD sudah digunakan di seluruh dunia pada tahun 1986 pada berbagai macam industri karena kemudahannya dalam menggambar.



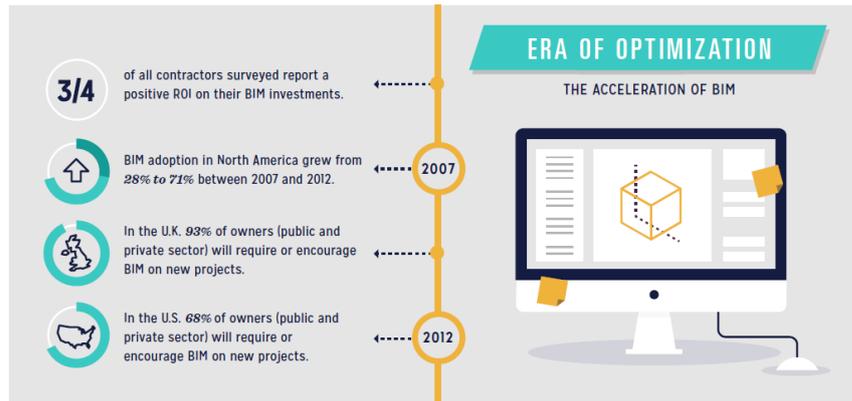
Gambar 1.1 Era of Documentation
Sumber: Autodesk, 2016b

Istilah *Building Information Modeling* (BIM) muncul pertama kali pada tahun 1992 yang ditulis oleh G.A. van Nederveen dan F.P. Tolman, tetapi BIM

mulai dikenal pada tahun 2002 ketika *Autodesk* merilis tulisan berjudul “*Building Information Modeling*” (van Nederveen and Tolman, 1992). Dengan teknologi BIM, suatu model virtual yang akurat dapat dibangun secara digital. Model yang dibuat dalam komputer menyimpan geometri dan data yang dibutuhkan dalam aktivitas membangun, fabrikasi, dan lainnya untuk merealisasi sebuah bangunan (Eastman, Teicholz, Sacks, and Liston, 2011). BIM memfasilitasi proses desain dan konstruksi terintegrasi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, pengeluaran serta durasi proyek yang berkurang dan terkendali. *Autodesk* juga merilis perangkat lunak berbasis BIM yang disebut *Revit*. *Revit* ini mengintegrasikan interdisiplin ilmu arsitektur, struktur, dan *Mechanical, Electrical, Plumbing* (MEP).

Di luar negeri, praktik BIM sudah diimplementasikan pada pembangunan. Gambar 1.2 menunjukkan penggunaan BIM di Amerika Utara naik dari 28% ke 71% pada tahun 2007 dan 2012 (*Autodesk*, 2016b). Amerika dan Britania Raya juga menghimbau pemakaian BIM dalam proyek-proyek baru. Penggunaan perangkat lunak berbasis BIM dapat merubah cara arsitektur, konsultan dan kontraktor mengerjakan suatu proyek. Pada Gambar 1.3 memperlihatkan perkiraan beberapa tahun ke depan penggunaan BIM akan semakin dipakai dan memegang peran penting dalam *AEC Industry*. Di Indonesia, penggunaan BIM masih sangat minim. Profesional dan ahli enggan untuk beralih ke BIM dengan berbagai alasan, antara lain: ada yang merasa dirugikan karena harus meluangkan waktu untuk belajar BIM, produktivitas berkurang selama masa transisi ke BIM.

BIM hanya untuk perusahaan dan proyek besar. Ini adalah salah satu alasan mengapa orang enggan untuk menggunakan BIM, terutama pada bangunan kecil. Penggunaan BIM dapat dilakukan dalam skala kecil maupun besar. BIM membantu menghitung biaya dalam desain untuk menghemat waktu dalam estimasi biaya. Pengguna dapat memvisualisasikan sebuah bangunan secara 3 dimensi dengan mudah dan mempresentasikan proyek tanpa menggunakan jasa *drafting* luar (*Autodesk*, 2016a).



Gambar 1.2 Era of Optimization
Sumber: Autodesk, 2016b



Gambar 1.3 Era of Connection
Sumber : Autodesk, 2016b

Belajar BIM itu memerlukan waktu dan produktivitas menjadi berkurang dalam masa transisi ke BIM (Autodesk, 2016a). Anggapan ini juga sering menjadi alasan para praktisi mengapa enggan beralih ke BIM. Sebuah riset dari sebuah perusahaan di Savanna, GA yang membandingkan penggunaan BIM dan CAD pada proyek yang sama membuktikan BIM menghemat jam kerja dan meningkatkan produktivitas sampai 37%. Peningkatan produktivitas yang diperoleh pada jangka panjang lebih berharga dibandingkan dengan waktu yang diluangkan untuk belajar pada tahap awal (Autodesk, 2016a).

Sebenarnya, penggunaan BIM memberi banyak manfaat. Mengapa Indonesia belum menerapkan BIM pada konstruksi? Apakah penggunaan BIM hanya untuk skala proyek konstruksi besar? Jawaban dari argumen-argumen sebelumnya akan dievaluasi lebih lanjut dalam penelitian studi aplikasi BIM dalam bangunan tingkat rendah. Penelitian akan meninjau kelebihan apa saja yang

ditawarkan oleh BIM dan tantangannya agar dapat diterapkan pada praktik di Indonesia.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah merancang bangunan 4 lantai dengan menggunakan perangkat lunak BIM.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah:

1. Pemodelan gedung dengan bantuan perangkat lunak *Revit* 2016;
2. Analisis struktur dihitung dengan bantuan perangkat lunak terintegrasi dengan *Revit*;
3. Peninjauan dilakukan pada segi arsitektur (denah, potongan, tampak) dan struktur (analisis gaya dalam, penulangan, *shop drawing*), dan perhitungan volume yang terintegrasi;
4. Meninjau bagian *upper structure* dan struktur utama gedung;
5. Peraturan yang digunakan untuk menganalisis beban gempa adalah SNI 1726:2012, peraturan pembebanan mengacu pada SNI 1727:2013, peraturan beton bertulang mengacu pada SNI 2847:2013.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah:

- BAB I: Pendahuluan, latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II: Tinjauan Literatur, berisi tentang teori yang dipakai untuk analisis dan pembahasan pada studi kasus ini.
- BAB III: Metode Penelitian, berisikan diagram alir penelitian, data, dan denah bangunan
- BAB IV: Analisis Data dan Pembahasan, berisi tentang penjelasan atau pemaparan analisis bangunan gedung sampai pada pencapaian tujuan.

BAB V: Simpulan dan Saran, berisi tentang simpulan dan saran hasil penelitian.

