

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Desain proyek konstruksi yang begitu kompleks memungkinkan gambar rencana berbentuk 2D CAD yang walaupun terlihat sempurna ternyata masih terdapat bentrokan antar elemen bangunan yang baru ditemukan pada saat proses pengerjaan konstruksi dilapangan berlangsung. Semakin berkembangnya teknologi didunia konstruksi, BIM (*Building Information Modeling*) hadir dengan kemampuan mempersingkat semua kolaborasi para pemangku kepentingan yang diterapkan dengan konsep membayangkan konstruksi virtual yaitu dengan melakukan pemodelan 3D gambar rencana yang kemudian hasil dari pemodelan tersebut dapat dicari potensi bentrokan yang mungkin terjadi. BIM berimplikasi memberi perubahan, mendorong pertukaran model 3D antara disiplin ilmu yang berbeda, sehingga proses pertukaran informasi menjadi lebih cepat dan berpengaruh terhadap pelaksanaan konstruksi (Eastman C., 2008).

Salah satu cara untuk mengurangi biaya proyek adalah dengan meminimalisir adanya pengerjaan ulang yang diakibatkan karena adanya bentrokan yang terjadi antar komponen. Dengan BIM kita dapat mendeteksi lebih awal adanya potensi bentrokan yang akan terjadi melalui pemodelan dalam skala dan bentuk 3D. Gambar rencana yang pada umumnya dimodelkan dalam bentuk 2D dengan tipe dokumen yang diterima adalah “.pdf” atau “.cad” akan

dimodelkan ulang lengkap dengan seluruh item yang ada didalamnya menjadi bentuk model 3D melalui salah satu aplikasi dari BIM. Kemudian dari model perencanaan 3D tersebut dapat menghasilkan output berupa bentrokan yang terjadi yang nantinya akan disampaikan dan didiskusikan kembali untuk dicari solusi dari bentrokan yang terjadi. Dengan ditemukan dan telah diselesaikannya solusi dari bentrokan yang terjadi, pengerjaan ulang yang bisa berdampak buruk terhadap waktu dan biaya dapat dihindari.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yosi Marizan pada tahun 2019 yang berjudul “Studi Literatur Tentang Penggunaan *Software Autodesk Revit* Studi Kasus Perencanaan Puskesmas Sukajadi Kota Prabumulih”, penelitian dilakukan dengan melakukan pemodelan 3D menggunakan *Autodesk Revit* yang merupakan salah satu software berbasis BIM, pemodelan dimulai dari pembuatan grid, pemodelan struktur dan arsitektur yang tampak dalam DED (*Detail Engineering Design*), hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan software *Autodesk Revit* dalam melakukan pemodelan gedung dapat meningkatkan efisiensi waktu sebesar 50%, pemanfaatan sumber daya manusia sebesar 26,66% dan penghematan biaya sebesar 48,37%. Kondisi inilah yang menarik minat penulis untuk melakukan pemodelan 3D dengan menggunakan *software Autodesk Revit*.

Hasil dari pemodelan yang telah dilakukan kemudian digabung dan dicari potensi bentrokan yang mungkin terjadi dalam hasil pemodelan. Yang menjadi dasar penulis untuk menggunakan *software Autodesk Naviswork* adalah

penelitian yang dilakukan oleh Mr. Swapnesh. P. Raut dan Dr. S. S. Valunjar pada tahun 2017 yang berjudul “*Improve the Productivity of Building Construction Project using Clash detection Application in Building Information Modeling*”, penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data berupa model 3D dari arsitektur, struktur, dan MEP dengan format file “.rvt” yang merupakan tipe file dari *software Autodesk Revit*, kemudian format file “.rvt” diimpor ke dalam format file *Naviswork* yaitu “.nwc” untuk dapat dilakukan analisis potensi konflik yang mungkin terjadi antar elemen struktur, arsitektur, dan MEP, hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan alat deteksi benturan pada *software Autodesk Naviswrok* sangat penting untuk dapat mengoptimalkan waktu dalam jadwal proyek konstruksi dan meminimalkan biaya proyek pada tahap konstruksi.

Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis ingin melakukan studi mengenai evaluasi *clash detection* pada tahap pemodelan gedung berbasis *Building Information Modeling* (studi kasus: gedung kos citra tiga lantai), yang diharapkan dapat meminimlaisir terjadinya hambatan dalam pekerjaan akibat bentrokan yang dapat berpengaruh pada biaya dan waktu.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, permasalahan yang pada umumnya terjadi pada proyek pembangunan gedung yaitu terjadi pada fase

desain karena desain bangunan yang semakin kompleks memungkinkan terjadinya konflik antar elemen bangunan. Konflik terjadi akibat adanya miskomunikasi dalam gambar rencana yang dapat membuat pelaksanaan pekerjaan menjadi terhambat sehingga mendatangkan dampak terhadap waktu dan biaya. Dalam penelitian ini akan mengevaluasi implementasi dari BIM apakah dapat membantu melakukan analisis potensi konflik antar elemen bangunan sehingga dapat diketahui konflik yang terjadi agar dapat diperoleh solusi terhadap permasalahan tersebut.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana penerapan BIM dalam proses pemodelan gedung bertingkat.
2. Mengidentifikasi potensi konflik antar elemen struktur, arsitektur, dan MEP.
3. Memberikan solusi untuk mengatasi konflik yang terjadi antar elemen struktur, arsitektur, dan MEP.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi mengenai implementasi BIM di dunia konstruksi khususnya dalam mengaplikasikan *software Autodesk Revit* dan *Autodesk Naviswork*.

#### 1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Tingkatan Implementasi BIM yang diterapkan pada penelitian ini adalah Level 1 BIM yang mencakup desain dengan model 2D dan 3D yang didalamnya terdapat informasi mengenai seluruh elemen yang membangun model bangunan yang dikolaborasikan dalam bentuk elektronik oleh setiap disiplin (arsitektur, struktur, MEP).
2. Pemodelan yang dilakukan hanya pada struktur utama bangunan, arsitektur, dan bagian pemipaan dari air kotor, air bekas, dan vent yang merupakan elemen dari mep dengan *software Autodesk Revit* dalam bentuk 3D.
3. Melakukan analisis potensi bentrokan pada pemodelan yang sudah dibuat dengan *software Autodesk Naviswork*.

#### 1.5. Keaslian Tugas Akhir

Penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya antara lain: Mr. Swapnesh. P. Raut dan Dr. S. S. Valunjkar (2017) dengan judul "*Improve the*

*Productivity of Building Construction Project using Clash detection Application in Building Information Modeling*". Edgar Preto Berdeja (2014) dengan judul "*Conflict analysis in a BIM based design*". Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sudah disebutkan diatas terdapat pada tujuan penelitian dan objek penelitian yang berbeda.

