

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan dunia konstruksi saat ini di Indonesia melaju pesat. Maka dari itu para pelaku dunia konstruksi berlomba-lomba untuk menciptakan dan menggunakan teknologi yang sangat mendukung konstruksi supaya dapat dilaksanakan dengan efektif dan efisien. Dalam perkembangan konstruksi saat ini pelaku konstruksi sedang gencar menggunakan sistem teknologi yang disebut *Building Information Modelling* (BIM). Sistem ini merupakan proyeksi 3 dimensi dari sebuah konstruksi yang didalamnya memuat berbagai aspek informasi yang dibutuhkan dalam perencanaan, perancangan, pelaksanaan, pengendalian, dan pemeliharaan konstruksi tersebut. Konsep BIM mendorong pertukaran model 3D antara disiplin ilmu yang berbeda sehingga proses pertukaran informasi antara pihak terkait konstruksi seperti konsultan, kontraktor, pengawas, dan *owner* menjadi lebih efektif dan efisien. Dengan konsep BIM ini dapat diperoleh tinjauan mulai dari 3 dimensi hingga 7 dimensi. Dimana 3D berbasis obyek pemodelan parametric, 4D adalah urutan dan penjadwalan material, pekerja, Waktu dan lain-lain, 5D mencakup estimasi biaya dan *part-lists*, 6D tentang pertimbangan dampak lingkungan termasuk analisis energy dan deteksi konflik dan 7D untuk fasilitas manajemen yang lebih ekonomis.

Untuk mendukung konsep BIM ini diperlukan *software* pendukung, salah satunya yaitu *Autodesk Revit*. Software ini dapat digunakan untuk merancang desain konstruksi dengan pemodelan 3D dalam pekerjaan struktural, arsitektur,

maupun mekanikal, elektrikal, dan plumbing (MEP). Dengan pemodelan 3D ini juga dapat disajikan gambar kerja 2D serta analisis estimasi biaya konstruksi pada bagian-bagian pekerjaan.

Estimasi biaya konstruksi merupakan komponen penting dalam merencanakan sebuah konstruksi. Ketelitian dalam estimasi biaya konstruksi sangat dibutuhkan agar didapat nilai yang efisien dalam perencanaan. Oleh sebab itu dibutuhkan solusi alternatif agar ketelitian tersebut didapatkan. Menggunakan *software* komputer merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan agar dicapai ketelitian yang lebih akurat.

Pekerjaan pembesian abutment jembatan merupakan bagian dari pekerjaan struktur yang membutuhkan ketelitian tinggi dalam tahap perencanaan dan pelaksanaan. Perencanaan harus disusun secara detail agar saat pelaksanaan di lapangan tidak menimbulkan konflik dengan pekerjaan struktur lainnya. Pada umumnya, perencanaan pembangunan jembatan masih kurang rinci dalam menggambarkan detail pembesian abutment. Perencanaan sering kali hanya disajikan dalam bentuk gambar 2 dimensi, sehingga berpotensi menimbulkan berbagai penafsiran saat pelaksanaan. Sebagai contoh, penempatan dan panjang sambungan tulangan (*overlapping*) seringkali hanya berdasarkan perkiraan karena tidak dijelaskan secara jelas dalam dokumen gambar. Oleh karena itu, pekerjaan ini sangat memungkinkan untuk dianalisis menggunakan konsep *Building Information Modeling* (BIM) dengan bantuan *software Revit* agar dapat menghasilkan perencanaan pembesian yang lebih *detail* melalui pemodelan 3D, sekaligus penyajian hasil analisis estimasi kebutuhan material dan biaya untuk pekerjaan pembesian abutment jembatan.

Dengan pertimbangan hal-hal tersebut, maka dibutuhkan penelitian pada pekerjaan pembesian abutment jembatan proyek pembangunan jembatan brugan menggunakan *software* komputer seperti *Revit* agar lebih efektif dan efisien. Analisis estimasi menggunakan *Revit* akan dibandingkan dengan analisis secara konvensional, sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran hasil bahwa penggunaan *software* komputer merupakan solusi alternatif untuk memberikan hasil yang lebih efektif dan efisien dalam estimasi biaya konstruksi.

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diangkat pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana langkah - langkah metode *Building Information Modeling* (BIM) digunakan dalam menghitung volume pekerjaan tulangan pada abutment jembatan ?
2. Bagaimana langkah - langkah metode *Building Information Modeling* (BIM) digunakan dalam menghitung volume Beton pada abutment jembatan ?
3. Berapa perbedaan hasil perhitungan volume pekerjaan tulangan antara metode *Building Information Modeling* (BIM) dan metode konvensional (*Ms Excel*) ?
4. Berapa perbedaan hasil perhitungan volume pekerjaan beton antara metode *Building Information Modeling* (BIM) dan metode konvensional (*Ms Excel*) ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui langkah – langkah metode *Building Information Modeling* (BIM) dalam menghitung volume pekerjaan tulangan pada abutment jembatan.
2. Untuk mengetahui perbedaan hasil perhitungan volume pekerjaan tulangan antara metode *Building Information Modeling* (BIM) dan metode konvensional (*Ms Excel*).

### **1.4. Manfaat Penelitian BIM**

Manfaat dari penelitian Building Information Modelling sebagai Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui dan Memperoleh hasil implementasi konsep *Building information modelling* (BIM) dalam estimasi biaya dalam pekerjaan tulangan pada abutment jembatan ini. Selain itu juga sebagai modal keterampilan untuk menghadapi industry 4.0 pada dunia kerja mendatang.
2. Diharapkan dengan tugas akhir ini memberikan contoh gambaran mengenai output implementasi konsep *Building information modelling* (BIM) dalam estimasi biaya pekerjaan pembesian abutment jembatan

### **1.5. Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan Penelitian dari Tugas Akhir ini dapat dilihat sebagai berikut :

1. Penelitian hanya membahas perhitungan volume pekerjaan tulangan pada abutment jembatan
2. Tidak mencakup analisis atau perhitungan struktur secara keseluruhan, seperti beban, kekuatan material, dan dimensi elemen struktur.
3. Fokus terbatas pada perbandingan metode BIM dan metode konvensional dalam menghitung volume tulangan.
4. Tidak membahas aspek geoteknik maupun perencanaan struktur jembatan secara menyeluruh.
5. Pada penelitian ini konsep *Building information modelling* (BIM) dengan output berupa 3D menggunakan bantuan *software Revit 2022*.