

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Memasuki era perkembangan digital yang semakin pesat, salah satu tantangan terbesar sektor konstruksi ialah kebutuhan pengembangan teknologi secara terus menerus. Perkembangan tersebut diiringi dengan kemajuan ilmu pengetahuan menghadirkan inovasi sebuah sistem terintegrasi yang bernama *Building Information Modeling* (BIM). BIM adalah representasi digital dari karakter fisik dan fungsional suatu bangunan. Karena itu didalamnya terkandung semua informasi mengenai elemen-elemen bangunan tersebut yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam kurun waktu siklus umur bangunan, sejak konsep hingga demolisi (Kementerian PUPR, 2018).

Pada penerapannya, BIM digunakan untuk beberapa tujuan, diantaranya untuk memprediksi biaya, penjadwalan, simulasi pekerjaan, visualisasi, dan lain sebagainya (Bedrick & Builders, 2008). BIM diharapkan dapat memperbaiki kekurangan yang ada pada metode konvensional dimana sering terjadi kesalahan karena kurangnya akurasi dalam perhitungan. Sebagaimana Yulyardi (2018) menjelaskan bahwa pada metode konvensional terjadi pemborosan sekitar 10% pada material, 40% proyek mengalami *over budget*, 30% proyek mengalami pengerjaan ulang, dan hampir 90% proyek mengalami keterlambatan. Selain itu, penerapan BIM diharapkan dapat memperbaiki proses pada konstruksi konvensional dimana sering terjadi konflik atau kesalahpahaman antar *stakeholder* dikarenakan alur atau sistem yang

kurang jelas dan tidak tertata dengan baik sehingga berdampak pada pekerjaan. Dalam BIM, para *stakeholder* saling bekerjasama, bertukar informasi, berkolaborasi dalam mengefisienkan proses pemodelan sehingga dapat mengevaluasi proyek sebelum dilaksanakan konstruksi (Kementerian PUPR, 2018).

Salah satu software BIM yang sering digunakan dalam pemodelan proyek konstruksi adalah *software Tekla Structures*. *Tekla structures* merupakan *software* yang dapat digunakan untuk memodelkan semua pekerjaan struktur baja ataupun beton yang dikenal sebagai model 3D, serta dapat menambahkan informasi penjadwalan proyek yang dikenal sebagai model 4D, sehingga memperoleh manajemen proyek yang baik, dan dapat membantu dalam menganalisa suatu model tiga dimensi (3D) (Erlina, 2011).

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Melakukan pemodelan 3D pada proyek *underpass*
2. Melakukan pemodelan 4D pada proyek *underpass* berupa penjadwalan pekerjaan
3. Melakukan demonstrasi pelaksanaan proyek

Manfaat dari pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat menjelaskan tahapan pemodelan 3D proyek *underpass* menggunakan *software Tekla Structures 2022*.

2. Dapat menjelaskan tahapan pemodelan 4D pada proyek *underpass* berupa penjadwalan pekerjaan menggunakan *software Tekla Structures 2022*.
3. Dapat menjelaskan tahapan pelaksanaan proyek beserta visualisasinya.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tugas akhir ini lebih terarah dan tidak meluas, maka batasan masalah pada tugas akhir ini yaitu:

1. *Software* yang digunakan yaitu *Tekla Structures 2022 - Educational Version*.
2. Pemodelan bangunan *underpass* mengacu kepada dokumen *Detail Engineering Desain (DED)* pada proyek pembangunan *underpass* Bulak Kapal, Kota Bekasi, Jawa Barat.
3. Pada pemodelan 3D, objek bangunan yang dimodelkan yaitu tiang bor, *capping beam*, pelat atas, pelat bawah, *retaining wall*, drainase, perkerasan berbutir, galian tanah, ruang pompa & penampungan air, dan rumah jaga & ruang panel serta detail penulangan.
4. Pada pemodelan 4D, penjadwalan item pekerjaan berdasarkan model 3D yang telah dimodelkan sebelumnya tanpa mengikutkan pekerjaan penulangan.
5. Tidak dilakukan perhitungan analisa struktur bangunan.