

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada tahun 2023, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro telah membuka program studi baru yaitu S1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Dengan adanya program studi baru, maka mengakibatkan adanya peningkatan jumlah mahasiswa. Sehingga diperlukan adanya tambahan ruang guna untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Pembangunan Gedung Dekanat dan Perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro merupakan salah satu cara untuk mengantisipasi adanya kekurangan fasilitas pendidikan. Dengan adanya gedung baru yang direncanakan akan digunakan sebagai gedung kantor dekanat, perpustakaan dan ruang seminar, dapat memberikan sarana dan prasarana bagi mahasiswa untuk mengembangkan potensi yang dimiliki. Selain itu, Fakultas Kesehatan Masyarakat dapat mengakomodasi peningkatan jumlah mahasiswa.

Saat ini Indonesia sedang melakukan pembangunan infrastruktur secara masif seperti pembangunan gedung bertingkat, jalan, jembatan, bendungan dan fasilitas lainnya baik untuk fasilitas umum maupun pribadi. Dengan berkembangnya pembangunan infrastruktur, penyedia jasa konstruksi dituntut untuk meningkatkan mutu proyek secara efektif dan efisien. Selain itu, saat ini juga sudah memasuki kondisi dimana persaingan dalam dunia konstruksi juga sangat kompetitif. Hal ini juga menuntut para penyedia jasa konstruksi untuk melaksanakan proyek dengan kualitas yang baik, biaya yang optimal dan waktu yang singkat (Indra dkk, 2022). Untuk merealisasikannya, diperlukan suatu metode yang dapat menunjang proses pelaksanaan kegiatan konstruksi. BIM (Building Information Modelling) merupakan suatu metode yang berbasis teknologi yang dapat membantu dalam proses perencanaan konstruksi. Karena software BIM dapat melakukan perhitungan analisis struktur dan mengelola informasi pendukung secara efektif dan efisien (Kusmantoro dkk, 2018).

Perencanaan menggunakan *software* BIM dinilai memiliki lebih banyak keuntungan dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional. Dengan penggunaan BIM, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan perencanaan akan lebih singkat. Selain itu *output* yang dikeluarkan akan jauh lebih informatif seperti gambar rencana dengan sistem 3 dimensi serta memberikan data kuantitatif atau volume terhadap material yang digunakan dengan akurat. Penggunaan BIM juga dapat meminimalisasi terjadinya kesalahan yang diakibatkan oleh *human error* (Kelvin, 2022).

Autodesk Revit merupakan salah satu *software* BIM yang dapat digunakan untuk merancang desain bangunan dari segi struktural, arsitektural, mekanikal, elektrik dan plumbing. *Revit* menggunakan pemodelan dengan konsep 3D dan dapat disajikan dengan konsep 2D serta menganalisis kuantitas material atau volume material yang digunakan secara cepat dan akurat. Volume ini nantinya akan digunakan untuk menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibantu dengan *software Microsoft Project*.

Microsoft Project dapat digunakan untuk menghitung akumulasi perkiraan biaya proyek berdasarkan volume yang diperoleh, biaya material, sewa alat, dan upah pekerja. Selain itu *Microsoft Project* juga digunakan sebagai pengendali waktu. Sebab *software* ini dapat merencanakan penjadwalan sesuai dengan urutan pekerjaan yang dilaksanakan. Dengan *Microsoft Project*, perencanaan dapat menghasilkan *output* yang lebih akurat karena hanya dengan satu *software* dapat mengintegrasikan perencanaan biaya dan waktu.

Oleh karena itu, pada Tugas Akhir ini penulis akan merencanakan proyek pembangunan Gedung Dekanat dan Perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro menggunakan metode BIM. Perencanaan struktur dengan analisa struktur menggunakan SAP2000, dilanjutkan dengan pemodelan 3D dan perhitungan volume material menggunakan *Autodesk Revit*, lalu yang terakhir perencanaan anggaran biaya dan penjadwalan menggunakan *Microsoft Project*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka diangkatlah rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil perhitungan pembebanan dan analisa struktur Gedung Dekanat dan Perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro menggunakan SAP2000?
2. Bagaimana hasil pemodelan 3D proyek pembangunan Gedung Dekanat dan Perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro menggunakan *Autodesk Revit*?
3. Bagaimana perhitungan Rancangan Anggaran Biaya (RAB) proyek pembangunan Gedung Dekanat dan Perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro menggunakan *Microsoft Excel*?
4. Bagaimana penyusunan *time schedule* proyek pembangunan Gedung Dekanat dan Perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro menggunakan *Microsoft Project*?
5. Bagaimana Spesifikasi teknik pada proyek pembangunan Gedung Dekanat dan Perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro?

1.3. Maksud dan Tujuan Tugas Akhir

1.3.1. Maksud

Maksud dari penyusunan tugas akhir ini yaitu untuk merencanakan ulang struktur Gedung Dekanat dan Perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro dengan menggunakan *software* yang terintegrasi dengan BIM seperti *Autodesk Revit*. Serta dengan bantuan *software* perencanaan lain seperti SAP2000, Microsoft Project dan Microsoft Excel.

1.3.2. Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang ada pada Tugas Akhir ini, maka akan didapatkan tujuan penulisan sebagai berikut:

1. Menghitung pembebanan dan menganalisa struktur Gedung Dekanat dan Perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro menggunakan SAP2000.
2. Memodelkan gambar 3D proyek pembangunan Gedung Dekanat dan Perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro menggunakan *Autodesk Revit*.
3. Menghitung Rancangan Anggaran Biaya (RAB) proyek pembangunan Gedung Dekanat dan Perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro menggunakan *Microsoft Excel*.
4. Menyusun *time schedule* proyek pembangunan Gedung Dekanat dan Perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro menggunakan *Microsoft Project*.
5. Menyusun Spesifikasi Teknik pada proyek pembangunan Gedung Dekanat dan Perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.

1.4. Manfaat Tugas Akhir

Hasil dari Tugas Akhir berikut diharapkan dapat memberikan manfaat seperti:

1. Dapat meningkatkan wawasan keilmuan dalam merencanakan sebuah bangunan seperti menghitung pembebanan, menganalisa struktur, mendesain 3D sebuah bangunan, membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB), menyusun jadwal pekerjaan, serta menyusun Spesifikasi Teknik.
2. Dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan mahasiswa dalam mengoperasikan *software Building Information Building (BIM)* yang akan digunakan dalam dunia konstruksi.

1.5. Batasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan perlu dipersempit supaya dalam proses penelitian dapat dilakukan lebih sistematis dan tidak terlalu luas tinjauan dan jangkauannya. Untuk itu diperlukan adanya batasan-batasan. Adapun batasan masalah yang akan dibahas yaitu sebagai berikut:

1. Pekerjaan yang direncanakan pada perencanaan ulang proyek pembangunan Gedung Dekanat dan Perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro yaitu meliputi pekerjaan struktural dengan menggunakan metode *Building Information Modelling* (BIM) dengan penambahan 1 lantai dan perbesaran 1 grid.
2. Tugas akhir ini hanya meninjau dan menganalisa pekerjaan struktural.
3. *Software* yang digunakan untuk menghitung pembebanan dan menganalisa struktur yaitu SAP2000 dan *Microsoft Excel*.
4. *Software* yang digunakan untuk membuat desain 3D dan menghitung volume material yaitu *Autodesk Revit*.
5. *Software* yang digunakan untuk menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan menyusun penjadwalan yaitu *Microsoft Excel* dan *Microsoft Project*.
6. Tugas akhir ini tidak menghitung dan menganalisa beban angin.