

BAB I

PENDAHULUAN

Skripsi ini disusun berdasarkan data pada Gedung Laboratorium Pusat Unggulan Terpadu (PUT) Politeknik Negeri Jakarta. Pada bab pendahuluan ini, akan dibahas terlebih dahulu mengenai latar belakang dan hal-hal teknis lainnya yang berkaitan data proyek sebagai langkah awal dalam penyusunan skripsi.

1.1 Latar Belakang Masalah

Gedung Laboratorium Pusat Unggulan Teknologi (PUT) PNJ adalah salah satu fasilitas yang digunakan untuk kebutuhan perkuliahan, teori, laboratorium, kuliah umum, dan praktik mahasiswa yang berlokasi di Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat. Gedung ini terdiri dari 4 lantai dengan total luas bangunan 8.000 m² sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan penerapan metode *Building Information Modelling* (BIM) untuk perencanaannya. BIM merupakan suatu proses yang diawali dengan pembuatan model 3D yang cerdas, yang memungkinkan pengelolaan, koordinasi, dan simulasi dokumen sepanjang siklus proyek. (desain, teknik, konstruksi, operasi, dan pemeliharaan). (Amal & Purnama, 2023) BIM dapat membantu semua layanan di industri konstruksi seperti mempercepat proses koordinasi MEP dan menggantikan proses menggambar dalam perangkat lunak 2D. (Teo et al., 2022)

Menurut (Jatmiko et al., 2023) Perencanaan dengan sistem konvensional seringkali menimbulkan konflik (*Clash*), yang mengakibatkan banyak pekerjaan ulang dan perhitungan ulang, terutama dalam bidang MEP. Maka dari itu diperlukan penerapan Teknologi BIM karna menurut (Kermanshahi et al., 2020) dengan diterapkannya Teknologi BIM memungkinkan *clash detection* lebih awal dan cepat pada desain.

MEP pada bangunan gedung meliputi adanya Utilitas yang berhubungan instalasi air, *Fire Fighting* atau pemadam kebakaran seperti *hydrant* dan *sprinkler*, MVAC (*Mechanical Ventilation Air Conditioner*) yang berhubungan dengan pendingin udara dan sirkulasi udara dalam gedung, system penunjang lainnya dari MEP terdiri atas sistem plambing dan sanitasi, pencegahan kebakaran, pengudaraan/penghawaan, penerangan/pencahayaan, telepon, CCTV dan

keamanan, penangkal petir, tata suara, transportasi dalam bangunan, pembuangan sampah dan limbah, serta sistem alat pembersih bangun. (Andi Praseto Aji & Effendy, 2021)

Namun berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada bapak Yanuar selaku perencana Gedung Laboratorium Pusat Unggulan Teknologi (PUT) PNJ pada proses perencanaan gedung ini masih menggunakan sistem konvensional sehingga menyebabkan terjadi tabrakan (*clash*) pada pekerjaan pemipaan dikarenakan tidak menerapkan BIM. Padahal penggunaan BIM di Indonesia sudah diwajibkan oleh (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) yang tercantum pada Peraturan Menteri PUPR No.22/2018 tentang pedoman teknis pengelolaan aset negara berupa tanah dan/atau bangunan yang berbunyi ”wajib diterapkan pada bangunan tidak sederhana dengan kriteria luas di atas 2.000 meter persegi dan di atas 2 lantai”.

Dengan tidak diterapkannya BIM pada Gedung Laboratorium PUT PNJ, maka akan dilakukan pengembangan produk berupa pemodelan 3D bangunan pada disiplin pekerjaan MEP dengan menerapkan BIM. Tujuan dari pengembangan ini adalah untuk menghasilkan visualisasi model 3D MEP yang terpadu serta melakukan perhitungan estimasi biaya dengan menghasilkan *quantity take off* pada setiap elemen MEP yang telah dimodelkan.

1.2 Fokus Penelitian

Dalam penelitian ini, fokus penelitian tertuju pada pengimplementasian *Building Information Modelling* (BIM) pada bangunan Laboratorium Pusat Unggulan Terpadu (PUT) PNJ yang difokuskan pada :

1. Pemodelan 3D MEP menggunakan *software autodesk revit 2024*.
2. Visualisasi model untuk mempermudah akses pemodelan 3D MEP menggunakan autodesk viewer.
3. Perhitungan estimasi biaya dengan sistem BIM pada tingkat 5D dengan menghasilkan *quantity take off* pada setiap elemen MEP telah dimodelkan pada bangunan.

1.3 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat pemodelan 3D, perhitungan estimasi biaya, dan juga bagaimana membuat visualisasi pemodelan elemen Mekanikal elektrikal Plumbing (MEP) dengan menerapkan *Building Information Modelling* (BIM) untuk mengatasi masalah yang terjadi pada pekerjaan pemipaan yaitu tabrakan (*clash*) pada Gedung Laboratorium PUT PNJ.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat produk dengan memodelan 3D serta melakukan perhitungan estimasi biaya dan visualisasi pada disiplin elemen Mekanikal Elektrikal Plumbing (MEP) dengan mengimplementasikan *Building Information Modelling* yang dapat mengatasi masalah yang terjadi pada pekerjaan pemipaan yaitu tabrakan (*clash*) pada Gedung Laboratorium PUT PNJ.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa

Mengetahui bagaimana alur pemodelan 3D, serta *quantity take off* pada disiplin elemen Mekanikal Elektrikal Plumbing dengan mengimpelentasikan BIM sehingga meningkatkan wawasan keilmuan dan keterampilan mahasiswa untuk mengoperasikan *software Autodesk Revit*.

2. Bagi perusahaan kontraktor dan konsultan perencana

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi salah satu contoh gambaran mengenai implementasi konsep BIM dalam Pemodelan 3D dan visualisasi pada elemen Mekanikal Elektrikal Plumbing.

3. Bagi universitas

Laporan penelitian yang telah dibuat dapat dijadikan sebagai sumber referensi tambahan diperpustakaan Universitas tentang masalah atau kendala yang memiliki kaitan dengan penulisan Skripsi.