

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan infrastruktur di Indonesia terus mengalami peningkatan seiring berjalannya waktu, khususnya pada sektor kesehatan. Pada periode 2025 hingga sampai 2026, tercatat pembangunan 66 rumah sakit dengan fasilitas lengkap yang bertujuan untuk transformasi layanan rujukan nasional guna memastikan akses pelayanan kesehatan yang merata dan berkeadilan di seluruh Indonesia (*Setahun Pemerintahan Presiden Prabowo: Fasilitas Di Daerah Dibangun, Akses Kesehatan Meluas*, 2025). Salah satu nya adalah pembangunan Gedung PowerHouse Rumah Sakit Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita yang berlokasi di Jl. Letjen S. Parman No.87, Kota Bambu Utara, Kec. Palmerah, Kota Jakarta Barat. Gedung ini berfungsi sebagai penunjang keberlangsungan gedung rumah sakit utama yaitu Gedung Rumah Sakit Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita. Untuk tercapainya efisien dan efektivitas dalam perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian biaya pembangunan, proyek ini menerapkan teknologi *Building Information Modeling* (BIM) sebagai langkah strategi nya.

Penerapan teknologi *Building Information Modeling* (BIM) pada pembangunan gedung diatur dalam Peraturan Menteri PUPR No. 5 Tahun 2026 yang menjadi pedoman teknis untuk mengatur ruang lingkup, tahapan pembangunan, dan penerapan teknologi BIM. Selain itu, implementasi BIM di Indonesia diwajibkan pada proyek tertentu terutama bangunan gedung negara. Sehingga hal ini menjadi bukti bahwa BIM bukan hanya sekedar inovasi, tetapi menjadi kebutuhan dalam meningkatkan efektivitas di industri konstruksi (*Permen_5_SPBE*, n.d.).

Perkembangan teknologi dalam industri konstruksi, mendorong transformasi metode perencanaan dan pengendalian proyek dari sistem konvensional menuju sistem digital yang lebih terintegrasi. Pada metode konvensional, perhitungan volume umumnya dilakukan berdasarkan gambar kerja 2D dengan proses pengukuran manual. Metode ini sering terjadi kesalahan pada perhitungan, duplikasi data, serta membutuhkan waktu yang lama. Kesalahan

dalam perhitungan volume dapat berdampak langsung pada perhitungan estimasi biaya, pemborosan material, dan keterlambatan pekerjaan. Salah satu inovasi yang sedang berkembang adalah penerapan *Building Information Modeling* (BIM), yang membantu proses perencanaan, desain, analisis, hingga estimasi biaya dilakukan dalam satu model terintegrasi berbasis data.

Pada penelitian ini, proyek Pembangunan Gedung PowerHouse telah menerapkan teknologi Building Information Modeling (BIM). Namun penerapan teknologi Building Information Modeling (BIM) pada proyek ini, belum terintegrasi secara luas karena pembahasannya hanya bagian internal saja tanpa melibatkan manajemen konstruksi lainnya. maka dari itu, penulis akan menganalisis penerapan BIM lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas penerapan BIM dalam bidang konstruksi. Dalam penerapannya, penulis menggunakan software Autodesk Revit dan Cubicost TAS sebagai alat untuk menganalisis perhitungan *quantity take off* melalui BIM 5D. Autodesk Revit merupakan software berbasis BIM yang dapat menggabungkan dan memodelkan tiga bidang utama konstruksi yaitu arsitektur, struktur dan MEP. Dengan kolaborasi tiga bidang tersebut, autodesk revit mampu mengoptimasi pengerjaan BIM ke level 5D yaitu estimasi biaya (cost).

Adapun Cubicost TAS yang merupakan salah satu dari beberapa jenis software yang menjadi bagian dari Building Information Modelling (BIM) untuk pekerjaan *quantity take off*. Penggunaan Cubicost Take off for Architecture and Structure (TAS) dalam pekerjaan struktur dan arsitektur dapat membantu mempersingkat waktu pekerjaan, dimana Quantity take-off pada dasarnya dilakukan dengan menghitung secara manual dengan menggunakan bantuan software Microsoft Office Excel.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Febri Fahmi Hakim (2024) bahwa penggunaan BIM dalam deviasi perhitungan volume pekerjaan balok memperoleh nilai sebesar 0,57% yang menunjukkan bahwa hasil perhitungan menggunakan Cubicost memiliki tingkat akurasi yang tinggi untuk diterapkan dalam proyek konstruksi. Hal ini dapat mendukung penulis untuk melakukan kajian lebih dalam terkait integrasi Cubicost TAS dalam membantu perhitungan (Nur Alifa et al., n.d.).

Proyek Pembangunan Gedung PowerHouse Rumah Sakit Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita merupakan tempat lokasi pelaksanaan magang dan penelitian yang dilaksanakan oleh penulis seiring berjalannya program magang. Pemilihan topik penelitian Analisis Quantity Take Off BIM 5D dalam perhitungan *volume dan biaya* didasarkan oleh kebutuhan di lapangan akan metode perhitungan volume pekerjaan yang lebih efektif. Hal tersebut, didukung oleh jenis kontrak proyek yang bersifat dinamis, sehingga memungkinkan terjadi perubahan desain di tengah pelaksanaan. Dengan melakukan penelitian ini, penulis berharap dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas penggunaan BIM dalam perhitungan *Quantity Take Off* dibandingkan dengan metode konvensional.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat sejumlah permasalahan yang menjadi dasar penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana proses perhitungan *quantity take off* dan biaya pekerjaan kolom, balok dan pelat lantai menggunakan metode konvensional, Cubicost TAS dan Revit?
2. Bagaimana deviasi hasil perhitungan *quantity take off* dan biaya pekerjaan kolom, balok dan pelat lantai berdasarkan metode konvensional, Cubicost TAS dan Revit?
3. Bagaimana komparasi deviasi perhitungan dengan metode konvensional, Cubicost TAS, dan Revit dalam perhitungan *quantity take off* dan biaya pekerjaan kolom, balok dan pelat lantai?
4. Bagaimana efektivitas penerapan BIM dalam perhitungan *Quantity Take Off* dan biaya pada elemen struktur?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mencapai hal-hal sebagai berikut:

1. Menghitung *quantity take off* dan biaya pekerjaan struktur kolom, balok dan pelat lantai menggunakan metode konvensional, Cubicost TAS dan Revit.

2. Menghitung deviasi hasil perhitungan *quantity take off* dan biaya pekerjaan struktur kolom, balok dan pelat lantai menggunakan metode konvensional, Cubicost TAS dan Revit.
3. Mengetahui komparasi deviasi hasil perhitungan volume dan biaya pekerjaan struktur kolom, balok, dan pelat lantai menggunakan metode konvensional, Cubicost TAS, dan Revit.
4. Mengetahui efektivitas penerapan BIM dalam perhitungan *Quantity Take Off* dan biaya pada elemen struktur.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, selaras dengan tujuan yang telah dirumuskan, adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti, penelitian bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan analisis dan pemahaman terkait integrasi *Building Information Modelling* untuk perhitungan biaya dan *quantity take off* suatu pekerjaan konstruksi.
2. Bagi Institusi Pendidikan, penelitian bermanfaat untuk menambah bahan referensi pembelajaran dan pengembangan kurikulum yang berbasis teknologi digital terkait integrasi *Building Information Modelling* (BIM) khususnya dalam perhitungan biaya dan *quantity take off* menggunakan *software* Cubicost TAS.
3. Bagi Mitra Magang, penelitian diharapkan menjadi solusi efektivitas penerapan BIM dalam perencanaan dan pelaksanaan konstruksi.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup tertentu dengan studi kasus pada Gedung Power House RSJPD Harapan Kita, sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada Proyek Pembangunan Bangunan Gedung PowerHouse RSJPD Harapan Kita yang berlokasi di Jl. Letjen S. Parman No.87, Kota Bambu Utara, Kec. Palmerah, Kota Jakarta Barat.
2. Penelitian ini difokuskan pada Gedung PowerHouse RSJPD Harapan Kita dengan pertimbangan proses masih ditahap pekerjaan struktur.

3. Penelitian ini hanya terbatas pada pekerjaan beton struktur kolom, balok dan pelat lantai 3 hingga sampai Rooftop dan tidak mencakup elemen pekerjaan lainnya.
4. Penelitian ini hanya membahas hasil perhitungan deviasi serta komparasi biaya dan volume (*Quantity take off BIM 5D*) metode konvensional dan metode BIM serta mengetahui efektivitas penerapan BIM dalam perencanaan dan pelaksanaan konstruksi tanpa membahas aspek manajemen konstruksi lain.
5. Penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak yaitu Microsoft Excel dan Auto CAD sebagai metode konvensional, Cubicost TAS dan Autodesk Revit sebagai metode berbasis Building Information Modelling (BIM).

