BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pembangunan infrastruktur saat ini terus menerus dilakukan seiring dengan perkembangan dunia konstruksi yang pesat. Indonesia merupakan salah satu negara yang sibuk melakukan berbagai pembangunan infrastruktur, seperti pembangunan gedung, jalan tol, jalan raya, jembatan, bendungan dan berbagai infrastruktur lainnya. Semua pihak yang terlibat dalam suatu proyek konstruksi memiliki harapan yang sama akan hasil pekerjaan yang baik.

Keberhasilan suatu pekerjaan konstruksi diawali dengan manajemen yang baik, di antaranya: anggaran, penggunaan sumber daya alam, dan ketepatan waktu pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Namun tidak semua proyek berjalan dengan baik. Beberapa di antaranya tidak berjalan sesuai rencana. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor baik itu yang sudah diperkirakan sebelumnya maupun yang belum diperkirakan sebelumnya oleh perencana. Menurut Ervianto (2005) dalam penyelesaian suatu proyek dibutuhkan manajemen proyek yang baik. Perencanaan yang baik dapat menghemat biaya, sedangkan perencanaan yang kurang baik dapat menimbulkan kebocoran anggaran.

Praktik konstruksi di Indonesia saat ini sebagian besar perusahaan konstruksi masih menggunakan perangkat lunak konvensional seperti *AutoCAD* untuk desain gambar, *Microsoft Excel* untuk perhitungan volume

dan biaya dan *Microsoft Project* untuk penjadwalan. Semua masih dilakukan dengan cara *paper-based* dan banyak hal yang akhirnya menjadi sia-sia karena terdapat perubahan-perubahan yang terjadi dalam proses konstruksi. Penggunaan metode konvensional pada pelaksanaan konstruksi di Indonesia membawa masalah pada pelaksanaan konstruksi.

Masalah tersebut di antaranya: sering terjadi perubahan volume pekerjaan yang disebabkan oleh perubahan gambar akibat desain yang saling berbenturan antar disiplin ilmu (*clash*) dan mengakibatkan terjadinya *Contract Change Order (CCO)*. Hal tersebut mengakibatkan pekerjaan tidak efisien karena harus ada pekerjaan ulang. Dokumentasi pekerjaan juga masih mengandalkan media cetak membuat informasi tersebut dapat rusak atau hilang. Media cetak rentan mengalami kerusakan dan susah untuk direplikasi. Dokumen yang dimiliki oleh konsultan dan kontraktor bisa berbeda akibat perubahan di lapangan.

Perkembangan dan inovasi teknologi bidang konstruksi saat ini memperkenalkan sebuah teknologi yang bernama *Building Information Modeling (BIM)* sebagai solusi untuk menangani beberapa permasalahan yang terjadi. *BIM* merupakan suatu proses digitalisasi suatu proyek konstruksi mulai dari tahap membuat model 3D. Proses ini diawali dengan memasukkan semua informasi terkait proyek konstruksi hingga memanfaatkan model dan informasi sebagai sarana komunikasi untuk semua pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi.

Frans dan Messner (2019) menjelaskan bahwa *BIM* dapat memberikan

visualisasi nyata terhadap suatu obyek yang akan dibangun, lengkap dengan semua informasi obyek tersebut sebelum diimplementasikan secara nyata sehingga dapat menjadikan proses konstruksi lebih efektif dan efisien karena bahasan terkait proses konstruksi dapat diselesaikan di awal. *BIM* dapat mengurangi ketidakpastian, meningkatkan keselamatan, menyelesaikan masalah dan melakukan analisis dampak potensial terhadap suatu proses konstruksi karena *BIM* secara konsep dapat membayangkan sebuah konstruksi virtual sebelum proses konstruksi yang sebenarnya (Smith, 2007). Menurut Eastman *et. al.* (2008) *BIM* dapat membuat proses pertukaran informasi menjadi lebih cepat sehingga dapat berpengaruh terhadap pelaksanaan konstruksi karena *BIM* secara nyata memberikan perubahan dengan mendorong pertukaran model 3D antara disiplin ilmu yang berbeda.

Penerapan *Building Information Modeling (BIM)* pada proyek konstruksi di Indonesia sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Gedung Negara yang salah satu poinnya menjelaskan bahwa penggunaan *Building Information Modeling (BIM)* wajib diterapkan pada bangunan negara tidak sederhana dengan kriteria luas di atas 2000 m² dan di atas 2 (dua) lantai. Maka setiap proyek yang telah memenuhi kriteria sesuai dengan peraturan ini mestinya menerapkan *BIM*.

Perihal penerapan *BIM* pada proyek pembangunan terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan, di antaranya oleh Mainisa, *et.al.* (2023) disebutkan bahwa penerapan *BIM* yang dilakukan berupa permodelan 3D

arsitektur, struktur dan mekanikal. Kelebihan dari penerapan *BIM* yang dilakukan menggunakan *Software Open Building Designer* yaitu dapat membantu pekerjaan arsitek, insinyur, dan ahli sipil. Kekurangan implementasi *Building Information Modeling (BIM)* menggunakan *Software Open Building Designer* di antaranya tidak dapat menggantikan profesi arsitek, insinyur, dan ahli sipil.

Andreas Wibowo (2023) menyebutkan bahwa alasan responden menggunakan *BIM* karena mendapatkan manfaat yaitu dapat mengontrol proyek konstruksi lebih baik, mendeteksi lebih dini potensi konflik selama fase desain, dan menjadi sarana promosi guna mendapatkan proyek baru. Dalam penelitian yang dilakukan Wijaya dan Zaid (2024) disebutkan bahwa ada dua faktor yang dapat berpengaruh terhadap minat para arsitek di Indonesia menerima penggunaan *BIM* melalui minat mereka, yaitu faktor persepsi kemudahan dan persepsi manfaat. Persepsi kemudahan dan persepsi manfaat secara positif dan signifikan terbukti berpengaruh terhadap minat penggunaan *BIM* di kalangan para arsitek di Indonesia.

Dalam penelitian yang dilakukan Itsna, *et.al.* (2022) dengan judul *Implementasi Building Information Modeling (BIM) dalam Estimasi Volume Pekerjaan Struktural dan Arsitektural* disebutkan bahwa rata-rata perbedaan pada pekerjaan fondasi 2%, pekerjaan sloof dan balok 0%, pekerjaan kolom 1%, pekerjaan pelat lantai 3%, pekerjaan railing 15%, pekerjaan dinding 7%, pekerjaan pintu 7%, pekerjaan jendela 0%, pekerjaan pola lantai 5%, pekerjaan plafond 17%, dan pekerjaan atap 6%. Rata-rata perbedaan pada pekerjaan

arsitektural yaitu 6%, sedangkan pada pekerjaan struktur 5%, perbedaan terjadi karena salah menghitung jumlah objek, kesalahan perhitungan, dan kesalahan interpretasi gambar.

Dalam penelitian yang dilakukan Triono, *et.al.* (2022) disebutkan bahwa implementasi *BIM* di industri *AEC* Indonesia masih dalam kategori rendah. Rendahnya tingkat implementasi *BIM* ini bisa dilihat dari indikator seperti jenis *software* berbasis *BIM* yang menunjukkan bahwa lebih dari 40% tidak pernah menggunakan *software* berbasis *BIM*. Implementasi *BIM* di Indonesia juga masih berkisar dalam permasalahan pemodelan 3D (30%). Implementasi *BIM* di Indonesia belum dikembangkan untuk menyelesaikan permasalahan seperti analisis perencanaan anggaran biaya (37,8%), manajemen pelaksanaan konstruksi (53,4%), analisis energi (86,6%), dan manajemen infrastruktur (71,1%).

Dalam penelitian yang dilakukan Irawan, *et.al.* (2021) disebutkan bahwa langkah-langkah pemodelan *BIM* dengan program bantu *Revit* dimulai dari pembuatan *file project, grid, level* kemudian dilakukan pemodelan struktur dan arsitektur hingga didapatkan volume dan biaya masing-masing pekerjaan. Sebelum didapatkan biaya, terlebih dahulu dilakukan validasi data hasil dari volume *BIM* dengan volume data sekunder. Berdasarkan volume pekerjaan hasil pemodelan dari *BIM* didapatkan informasi durasi waktu pengerjaan pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember, yaitu selama 148 hari dimulai 1 Januari 2020 sampai 27 Mei 2020.

Dalam penelitian yang dilakukan Adhitama, *et.al.* (2020) disebutkan

bahwa berdasarkan pemodelan didapatkan volume *tie beam* sebesar 26,74 m³ dengan tulangan sebesar 4.361 kg, volume beton kolom lantai 1 sebesar 52,87 m³ dengan volume tulangan sebesar 12.176,39 dinding per meter sebesar 320,71 m². Galat yang muncul pada perhitungan volume beton pada pemodelan *BIM* dengan metode konvensional sebesar 0% dan galat yang muncul pada perhitungan tulangan sebesar 0 sampai 0,042%.

Dalam penelitian yang dilakukan Rizqi Rahayu dan Dhony Priyo Susenon (2020), disebutkan hasil perbandingan penghitungan volume antara metode konvensional dengan *BIM* didapatkan hasil untuk pekerjaan struktur beton bagian struktur atas (kolom, balok, dan lantai) diperoleh selisih 0,58% untuk pekerjaan beton, 0,18% untuk pekerjaan bekisting, dan 1,15% untuk pekerjaan pembesian. Hasil selisih menunjukkan bahwa *quantity take off* menggunakan *Microsoft Excel* lebih besar dibandingkan menggunakan *Glodon Cubicost*. *Quantity takeoff* menggunakan *Glodon Cubicost* dapat mengurangi *budget RAP* (Rencana Anggaran Pelaksanaan) 0,511% dari *RAB* (Rencana Anggaran Biaya).

Dalam penelitian yang dilakukan Andi, *et.al.* (2023) disebutkan hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya selisih total cost material menggunakan metode konvensional / manual dan metode *BIM*, pada pekerjaan struktur diperoleh selisih sebesar 10,4 % dan pada pekerjaan arsitektur diperoleh selisih sebesar 5,4 %. Penggunaan *Software* berbasis *BIM* dalam pengerjaan design dapat mempermudah pengerjaan karena seluruh proses pengerjaan design saling terintegrasi sehingga lebih menghemat waktu

dibandingkan dengan pengerjaan design menggunakan CAD yang dilakukan secara terpisah dalam pengerjaannya.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Wilona, *et.al.* (2022) disebutkan bahwa berdasarkan penelitian yang dilakukan, *Bill of Quantity* menggunakan metode *BIM* menghasilkan volume lebih tinggi 1,24% untuk beton and 1,14% untuk tulangan dari metode konvensional. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya ketelitian dalam perhitungan volume konvensional, sehingga volume yang dihasilkan tidak akurat. Selanjutnya dalam penelitian yang dilakukan Kania, *et.al.* (2023) disebutkan hasil perhitungan menggunakan *BIM* dan perhitungan manual selanjutnya dibandingkan untuk mengetahui perbedaan volume pekerjaan. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan sebesar 0,0503 % antara perhitungan *BIM* dan manual. Mengeluarkan volume melalui *BIM* juga terbilang cukup cepat dan mudah daripada manual sehingga dapat menghemat efisiensi waktu.

Terkait dengan permasalahan penerapan *BIM* di atas dan berdasarkan penelitian terdahulu, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait penerapan *Building Information Modeling (BIM)* pada proyek konstruksi di Indonesia. Penelitian ini menjadi penting, mengingat secara normatif sudah ada regulasi resmi dari pemerintah terkait penerapan *BIM* pada proyek pembangunan sesuai dengan ketentuan yang telah dipersyaratkan sejak tahun 2023. Selanjutnya perlu dicari proyek pembangunan di Indonesia yang telah menerapkan *BIM*.

Berdasarkan temuan sebelumnya, ada beberapa proyek pembangunan

di Indonesia yang sudah menerapkan *BIM*, tetapi belum banyak. Padahal banyak dijumpai proyek konstruksi yang secara normatif telah memenuhi persyaratan sehingga harus menerapkan *BIM*, misalnya pembangunan hotel-hotel atau bangunan tinggi di Indonesia yang secara masif masih berkembang hingga sekarang. Selain itu, aturan ini sudah ditetapkan oleh Kementerian PUPR sejak tahun lalu. Mestinya proyek-proyek pembangunan konstruksi menerapkan *BIM* agar volume pekerjaan bisa terhitung dengan baik dan akurat sesuai perencanaan sampai realisasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang diterapkan pada proyek pembangunan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, beberapa permasalahan dalam proyek konstruksi dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Kurangnya Literatur:

Belum adanya sumber literatur yang membahas penerapan *Building Information Modeling (BIM)* dalam proyek konstruksi di Indonesia, yang menunjukkan kebutuhan untuk penelitian lebih lanjut di area ini

2. Penerapan *BIM* yang Terbatas:

Meskipun ada proyek yang menerapkan *BIM*, seperti Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi di Universitas Gadjah Mada, penerapan tersebut masih belum banyak dieksplorasi, contohnya penerapan *BIM* dengan menggunakan *Software Glodon Cubicost*

3. Perbandingan Metode Estimasi:

Terdapat kebutuhan untuk membandingkan estimasi volume pekerjaan arsitektural yang menggunakan *BIM* dengan *Software Glodon Cubicost* dan estimasi menggunakan CAD 2D, untuk mengetahui deviasi, selisih waktu, dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan

4. Manajemen Proyek yang Tidak Efisien:

Banyak proyek konstruksi yang tidak berjalan sesuai rencana, yang dapat disebabkan oleh manajemen yang kurang baik, sehingga memerlukan penelitian untuk menemukan solusi yang lebih efektif dalam manajemen proyek

Untuk memudahkan proses penelitian, dicari lokasi yang dekat sesuai domisili peneliti. Lokasi penelitian yang dipilih adalah di Kota Yogyakarta. Lokasi ini dipilih peneliti, karena belum ditemukan sumber literatur tentang penerapan *BIM* dalam proyek konstruksi di kota ini. Di Kota Yogyakarta ada proyek pembangunan yang menerapkan *BIM*, yaitu Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi di Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Penerapan *BIM* pada proyek ini menggunakan *software Glodon Cubicost* sebagaimana terdapat dalam dokumen RKS (Rencana Kerja dan Syarat).

1.3. Urgensi Penelitian

Penelitian di Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi di Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada menjadi semakin urgen untuk dilakukan, agar memberikan dampak nyata bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang arsitektur,

teknik sipil dan manajemen konstruksi. Penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan dengan beberapa alasan sebagai berikut:

1. Penggunaan *Software* Spesifik:

Penelitian ini fokus pada penerapan *Building Information Modeling (BIM)* menggunakan *software Glodon Cubicost*, yang berbeda dari banyak penelitian sebelumnya yang lebih banyak menggunakan *software* seperti *Revit*. Hal ini memberikan perspektif baru dalam penerapan *BIM* di proyek konstruksi

2. Fokus pada Lokasi Tertentu:

Penelitian ini dilakukan di Kota Yogyakarta, yang merupakan area yang belum banyak dieksplorasi dalam konteks penerapan *BIM*. Dengan memilih lokasi ini, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan pengetahuan lokal dan memberikan wawasan baru tentang penerapan teknologi dalam konteks regional

3. Analisis Komprehensif:

Penelitian ini tidak hanya membahas penerapan *BIM*, tetapi juga membandingkan hasil estimasi volume pekerjaan arsitektural antara metode *BIM* dan metode konvensional (CAD 2D). Ini memberikan analisis yang lebih komprehensif mengenai efisiensi dan efektivitas penggunaan *BIM* dalam proyek konstruksi

4. Relevansi dengan Regulasi Terkini:

Penelitian ini relevan dengan regulasi pemerintah yang mengharuskan penerapan *BIM* dalam proyek pembangunan di Indonesia, yang mulai

berlaku sejak tahun 2023. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini tidak hanya akademis, tetapi juga praktis dan sesuai dengan kebutuhan industri saat ini

5. Kontribusi terhadap Ilmu Pengetahuan dan Praktik:

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang bermanfaat bagi pemerintah, swasta, dan masyarakat dalam menerapkan *BIM*, serta berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan di bidang arsitektur dan manajemen konstruksi

Dengan kombinasi faktor-faktor ini, penelitian ini menawarkan pendekatan yang segar dan relevan dalam konteks penerapan *BIM* di Indonesia, menjadikannya unik dan menarik dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

Pada penelitian terdahulu penerapan *BIM* lebih banyak menggunakan *software Revit*, dalam penelitian ini penerapan *BIM* menggunakan *software glodon cubicost*. Oleh karena itu, dilakukanlah penelitian untuk mengungkap penerapan *BIM* dengan *software glodon* dalam estimasi volume pekerjaan arsitektural, khususnya pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi di Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

1.4. Rumusan Permasalahan dan Pertanyaan Penelitian

1.4.1. Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah tentang: “Implementasi *BIM* dengan *Software Glodon Cubicost* dalam Estimasi Volume Pekerjaan

Arsitektural Pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi Di Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat Dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta Tahun 2024”

1.4.2. Pertanyaan Penelitian

Dari rumusan masalah tersebut, rumusan masalah diturunkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian, yang di antaranya adalah sebagai berikut:

1.4.2.1. Bagaimanakah metode penerapan *Building Information Modeling* dengan *software Glodon Cubicost* untuk estimasi perhitungan volume pekerjaan arsitektural pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta ?

1.4.2.2. Berapakah nilai deviasi yang dihasilkan dari estimasi perhitungan volume pekerjaan arsitektural berbasis *Building Information Modeling* dengan *Software Glodon Cubicost* dengan estimasi menggunakan CAD 2D pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta?

1.4.2.3. Berapakah selisih waktu yang dibutuhkan dari estimasi perhitungan volume pekerjaan arsitektural berbasis *Building Information Modeling* dengan *Software Glodon Cubicost*

dengan estimasi menggunakan CAD 2D pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta?

1.4.2.4. Apa ada perbedaan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dari estimasi perhitungan volume pekerjaan arsitektural berbasis *Building Information Modeling* dengan *Software Glodon Cubicost* dengan estimasi menggunakan CAD 2D pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta?

1.4.2.5. Bagaimanakah pendapat perencana, pengawas, dan penyedia terhadap penerapan *software Glodon Cubicost* untuk estimasi perhitungan volume pekerjaan arsitektural pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta ?

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini terkait dengan penerapan *BIM* difokuskan pada yang terkait dengan pekerjaan arsitektural saja. Dasar pertimbangannya proses penerapan *BIM* secara efektif baru dimulai setelah pekerjaan struktur selesai. Pekerjaan struktur yang telah selesai juga tetap

dimasukkan ke dalam *BIM* agar diketahui penghitungan yang jelas dan terdapat kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan sesuai dengan kondisi riil yang terjadi di lapangan.

Pekerjaan arsitektural yang dalam penelitian ini, di antaranya meliputi beberapa pekerjaan sebagai berikut :

1. Pekerjaan pasangan dinding bata merah,
2. Pekerjaan pasangan dinding bata ringan,
3. Pekerjaan pasangan dinding partisi *gypsum*,
4. Pekerjaan pasangan dinding partisi kubikal,
5. Pekerjaan pasangan dinding rooster,
6. Pekerjaan pasangan kusen pintu dan jendela,
7. Pekerjaan kaca pintu dan jendela,
8. Pekerjaan pasangan keramik lantai/HT dan dinding,
9. Pekerjaan pengecatan, dan
10. Pekerjaan plafond *gypsum*
11. Pekerjaan pasangan batu alam
12. Pekerjaan pasangan dinding dekoratif GRC
13. Pekerjaan pasangan sirip GRC
14. Pekerjaan pasangan rilling tangga.

1..6. Tujuan Penelitian

1.6.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui dan mendeskripsikan penerapan *BIM* dengan *Software Glodon Cubicost* dalam Estimasi Volume Pekerjaan Arsitektural melalui Studi Kasus Pada proyek pembangunan Gedung Mikrobiologi di Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

1.6.2. Tujuan Khusus

Terdapat beberapa tujuan khusus dari penelitian ini. Sesuai dengan pertanyaan penelitiannya, maka tujuan dari kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.2.1. Untuk mengetahui metode penerapan *Building Information Modeling* dengan *software Glodon Cubicost* untuk estimasi perhitungan volume pekerjaan arsitektural pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

1.6.2.2. Untuk mengetahui nilai deviasi yang dihasilkan dari estimasi perhitungan volume pekerjaan arsitektural berbasis *Building Information Modeling* dengan *Software Glodon Cubicost* dengan estimasi menggunakan CAD 2D pada Proyek

Pembangunan Gedung Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

1.6.2.3. Untuk mengetahui selisih waktu yang dibutuhkan dari estimasi perhitungan volume pekerjaan arsitektural berbasis *Building Information Modeling* dengan *Software Glodon Cubicost* dengan estimasi menggunakan CAD 2D pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

1.6.2.4. Untuk mengetahui adanya perbedaan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dari estimasi perhitungan volume pekerjaan arsitektural berbasis *Building Information Modeling* dengan *Software Glodon Cubicost* dengan estimasi menggunakan CAD 2D pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

1.6.2.5. Untuk mengetahui pendapat perencana, pengawas, dan penyedia terhadap penerapan *software Glodon Cubicost* untuk estimasi perhitungan volume pekerjaan arsitektural pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

1.7. Manfaat Penelitian

1.7.1. Manfaat Praktis

Bagi peneliti, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai persyaratan formal untuk dijadikan sebagai tugas akhir (tesis) agar dapat diajukan dalam kegiatan pendadaran guna mendapatkan gelar Magister Arsitektur (M.Ars.). Kemudian, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan rumusan konseptual yang dapat menjadi rekomendasi bagi pemerintah atau swasta atau masyarakat, baik person maupun kelompok/lembaga/organisasi dalam menerapkan *BIM* pada proyek konstruksi yang memenuhi persyaratan untuk diterapkannya *BIM* sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Republik Indonesia Nomor 22/PRT/M/2018 Tentang Pembangunan Gedung Negara.

1.7.2. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengetahuan akademis dalam penerapan *BIM* pada proyek konstruksi yang memenuhi persyaratan untuk diterapkannya *BIM* sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Republik Indonesia Nomor 22/PRT/M/2018 Tentang Pembangunan Gedung Negara. Selanjutnya hasil penelitian ini agar bisa diketahui oleh masyarakat, khususnya yang memiliki *sense* atau ketertarikan dan minat di bidang arsitektur, maka harapannya dapat dipublikasikan dalam bentuk jurnal.