

**IMPLEMENTASI *BIM* DENGAN *SOFTWARE GLODON CUBICOST*
DALAM ESTIMASI VOLUME PEKERJAAN ARSITEKTURAL**

(Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi
Di Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat Dan Keperawatan
Universitas Gadjah Mada Yogyakarta Tahun 2024)

TESIS

Disusun untuk Mendapatkan
Gelar Magister Arsitektur



Oleh :

MUHAMMAD YUSUF WIBISONO
NIM.235419663

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
PROGRAM MAGISTER DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA
2024



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI MAGISTER ARSITEKTUR

PERSETUJUAN TESIS

Nama : Muhammad Yusuf Wibisono

Nomor Mahasiswa : 235419663

Konsentrasi : Arsitektur Digital

Judul Tesis : Implementasi *BIM* dengan *Software Glodon Cubicost*
dalam Estimasi Volume Pekerjaan Arsitektural
(Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi
Di Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan
Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta Tahun 2024)

Dosen Pembimbing

1. Prof. Ir. Prasasto Satwiko, M.Build.Sc., Ph.D.,
2. Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

Tanggal

31/10/2024

31/10/2024

Tanda Tangan



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI MAGISTER ARSITEKTUR

PENGESAHAN TESIS

Nama : Muhammad Yusuf Wibisono

Nomor Mahasiswa : 235419663

Konsentrasi : Arsitektur Digital

Judul Tesis : Implementasi *BIM* dengan *Software Glodon Cubicost*
dalam Estimasi Volume Pekerjaan Arsitektural
(Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi
Di Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan
Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta Tahun 2024)

Nama Penguji	Tanggal	Tanda Tangan
Prof. Ir. Prasasto Satwiko, M.Build.Sc., Ph.D.	6/1/25	
Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.	6/1/25	
Sushardjanti Felasari, S.T., MSc.CAED., Ph.D.	6/1/25	
Andi Prasetyo Wibowo S.T., M.T., Ph.D	6/1/25	

Mengetahui
Ketua Program Studi Magister Arsitektur

Khaerunnisa, ST., M.Eng., Ph.D.
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Yusuf Wibisono

Nomor Mahasiswa : 235419663

Dengan sungguh-sungguhnya menyatakan bahwa : Tersis saya yang berjudul :

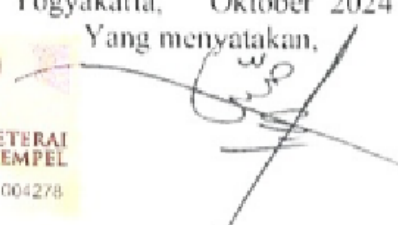
IMPLEMENTASI *BIM* DENGAN *SOFTWARE GLODON CUBICOST* DALAM
ESTIMASI VOLUME PEKERJAAN ARSITEKTURAL
(STUDI KASUS PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
MIKROBIOLOGI DI FAKULTAS KEDOKTERAN, KESEHATAN
MASYARAKAT DAN KEPERAWATAN UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA TAHUN 2024)

Benar-benar hasil karya sendiri.

Gagasan maupun kutipan secara langsung dan tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau gagasan orang lain telah saya pertanggungjawabkan melalui daftar pustaka sesuai dengan norma dan etika penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila kelak ditemukan bukti yang memberatkan bahwa saya melakukan plagiasi sebagian atau seluruh hasil karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Program Studi Magister Arsitektur Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya serta dengan segenap kesadaran maupun kesediaan saya untuk menerima segala konsekuensinya.

Yogyakarta, Oktober 2024
Yang menyatakan,

Muhammad Yusuf Wibisono



INTI SARI

Praktik konstruksi di Indonesia masih menghadapi banyak kendala dalam pelaksanaan peraturan bangunan, antara lain seringnya terjadi perubahan gambar akibat adanya *clash design*. Hal tersebut mengakibatkan pekerjaan menjadi tidak efisien. Perkembangan dan inovasi dunia konstruksi saat ini memperkenalkan *Building Information Modeling (BIM)* sebagai solusi untuk mengatasi berbagai masalah di bidang konstruksi. Dengan ditetapkannya Permen PUPRR Nomor 22/PRT/M/2018 tentang pembangunan gedung negara yang mana pada salah satu poinnya menjelaskan bahwa penggunaan *Building Information Modeling (BIM)* wajib diterapkan pada bangunan milik negara tidak sederhana dengan kriteria luas di atas 2000 m² (dua ribu meter persegi) dan diatas 2 (dua) lantai. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan penerapan *Building Information Modeling (BIM)* dalam estimasi volume pekerjaan arsitektural pada Proyek Pembangunan Gedung Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Metode penelitian secara *mixed methods* kualitatif dan kuantitatif, dengan teknik pengambilan data melalui observasi, wawancara, studi dokumen, studi literatur, dan pemodelan. Hasil penelitian ini menunjukkan jumlah total volume pekerjaan arsitektural 7886,410 m², penghitungan volume pekerjaan dengan metode konvensional sebesar 8586,676 m² dan penghitungan volume pekerjaan dengan *BIM* sebesar 8438,024 m². Adapun selisih volume pekerjaan arsitektural dengan metode konvensional terhadap perencanaan adalah 700,26 m² atau sekitar 8,88 % dari perencanaan. Selisih volume pekerjaan arsitektural dengan *BIM* terhadap perencanaan lebih sedikit dari metode konvensional yaitu 551,61 m² atau sekitar 6,99 % dari perencanaan.

Kata Kunci: *BIM*, *Glodon*, volume, pekerjaan arsitektural

ABSTRACT

Construction practices in Indonesia still face many obstacles in implementing building regulations, including frequent changes to drawings due to clashing designs. This results in work being inefficient. Current developments and innovations in the world of construction introduce Building Information Modeling (BIM) as a solution to overcome various problems in the construction sector. With the stipulation of PUPRR Ministerial Regulation Number 22/PRT/M/2018 concerning the Construction of State Buildings, one of the points of which explains that the use of Building Information Modeling (BIM) must be applied to non-simple state-owned buildings with an area of more than 2000 m² (two thousand meters). square) and above 2 (two) floors. This research aims to describe the application of Building Information Modeling (BIM) in estimating the volume of architectural work on the Microbiology Building Construction Project, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Gadjah Mada University, Yogyakarta. The research method is mixed qualitative and quantitative methods, with data collection techniques through observation, interviews, documentary studies, literature studies, and modeling. The results of this research show that the total volume of architectural work is 7886,410 m², the calculation of work volume using conventional methods is 8586,676 m² and the calculation of work volume using BIM is 8438,024 m². The difference between the volume of architectural work and conventional planning methods is 700.26 m² or around 8.88% of the planning. Meanwhile, the difference between the volume of architectural work with BIM and planning is less than conventional methods, namely 551.61 m² or around 6.99% of the planning.

Keywords: BIM, Glodon, volume, work of architectural

KATA HANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena hanya dengan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis berjudul: *IMPLEMENTASI BIM DENGAN SOFTWARE GLODON CUBICOST DALAM ESTIMASI VOLUME PEKERJAAN ARSITEKTURAL (STUDI KASUS PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MIKROBIOLOGI DI FAKULTAS KEDOKTERAN, KESEHATAN MASYARAKAT DAN KEPERAWATAN UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA TAHUN 2024)* Untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Magister Arsitektur pada Program Studi Pasca Sarjana (S-2) Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Selama proses penulisan Tesis ini, begitu banyak bantuan dan dukungan yang diterima penulis dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Prasasto Satwiko, M.Build.Sc., Ph.D. dan Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah berbesar hati membimbing penelitian dan penyempurnaan penulisan.
2. Ibu Sushardjanti Felasari, S.T., MSc.CAED., Ph.D. dan Bapak Andi Prasetyo Wibowo S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran-sarannya untuk menyempurnakan penelitian
3. Keluarga, sahabat dan rekan kerja yang tidak sempat disebutkan, baik yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini memiliki banyak kekurangan sehingga penulis sangat membutuhkan kritik, saran dan masukan yang sifatnya membangun guna perbaikan tulisan dari Tesis ini. Akhir kata, penulis berharap Tesis ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembacanya.

Yogyakarta, Oktober 2024
Yang menyatakan,



Muhammad Yusuf Wibisono

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan tugas akhir ini kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia, petunjuk, Rahmat dan ridha-Nya sehingga tesis ini bisa selesai dengan baik dan lancar.

Kupersembahkan pula kepada istriku tercinta Rusmiyati, SE., M.Pd., MM., atas semua doa, restu dan segala bentuk dukungannya yang tak dapat kusebutkan satu persatu serta doa dan restu Siti Muzayyanah, ibu ku dan alm. Syuhada' Zuhud, ayahkau yang telah berpulang di alam barzah sana.

Berkat kalian semua aku bisa tetap memiliki kekuatan dan semangat hidup untuk selalu berikhtiar meraih dan memperjuangkan semua yang kucita-citakan.

MOTTO

Jadilah Idealis Jangan Jadi Pragmatis

Tidak ada Kemapanan kecuali di hadapan-Nya

Selalulah Berani untuk Menegakkan Kebenaran karena Kebenaran pasti akan Mendatangkan Kebaikan sedangkan pada Setiap Kebaikan Belum Tentu Menjadi Sebuah Kebenaran

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN TESIS	ii
PENGESAHAN TESIS	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
INTI SARI	v
ABSTRACT	vi
KATA HANTAR	vii
PERSEMBAHAN DAN MOTTO	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	8
1.3. Urgensi Penelitian	9
1.4. Rumusan Permasalahan	
dan Pertanyaan Penelitian	11
1.4.1. Rumusan Permasalahan	11
1.4.2. Pertanyaan Penelitian	12
1.5. Batasan Masalah	13
1.6. Tujuan Penelitian	15
1.6.1. Tujuan Umum	15
1.6.2. Tujuan Khusus	15
1.7. Manfaat Penelitian	17
1.7.1. Manfaat Praktis	17
1.7.2. Manfaat Teoretis	17
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 18
2.1. Definisi Umum	
Dan Beberapa Penelitian Terdahulu	18
2.2. Pelaksanaan <i>BIM</i> Secara Umum	41
2.3. Pemodelan <i>BIM</i> dengan <i>Software Glodon</i>	48
 BAB III. METODE PENELITIAN	 54
3.1. Pendekatan Penelitian	54
3.2. Lokasi dan Obyek Penelitian	57
3.3. Populasi dan Teknik Sampling	58
3.4. Variabel Penelitian	59
3.5. Teknik Pengumpulan Data	59
3.5.1. Observasi	59
3.5.2. Wawancara	60

3.5.3.	Studi Dokumen	60
3.5.4.	Studi Literatur	61
3.5.5.	Pemodelan	61
3.6.	Instrumen Pengumpulan Data	62
3.6.1.	Peneliti	62
3.6.2.	Panduan Wawancara	62
3.6.3.	Amngkkt/Kuesioner Terbuka	62
3.6.4.	Alat Tulis	63
3.6.5.	Kamera dan Alat Perekam	63
3.6.6.	Komputer/Laptop	63
3.7.	Teknik Analisis Data	64
3.7.1.	Tahapan Analisis	64
3.7.2.	Teknik Analisis	65
3.7.3.	Cara Melakukan Analisis	65
3.8.	Kerangka Penelitian	68
 BAB IV. HASIL PENELITIAN		
DAN PEMBAHASAN		69
4.1.	Penerapan <i>BIM</i> dengan <i>Software Glodon Cubicost</i>	69
4.2.	Deviasi Esitimasi Volume Pekerjaan Arsitektural	72
4.2.1.	Volume Pekerjaan Di Lantai 1	72
4.2.2.	Volume Pekerjaan Di Lantai 2	76
4.2.3.	Volume Pekerjaan Di Lantai 3	79
4.2.4.	Volume Pekerjaan Di Lantai Atap	81
4.3.	Selisih Waktu Penghitungan Volume Pekerjaan Arsitektural	83
4.4.	Efisiensi Jumlah Tenaga Kerja di Lapangan	88
4.5.	Evaluasi Penerapan <i>BIM</i>	93
4.5.1.	Perencana	93
4.5.2.	Penyedia	98
4.5.3.	Pengawas	103
4.5.4.	Pemilik Proyek	109
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1.	Kesimpulan	115
5.2.	Saran	116
 DAFTAR PUSTAKA		119
LAMPIRAN		126

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Penelitian Terdahulu	21
Tabel 2. Perbandingan Tahapan Pekerjaan Estimasi Antara Metode Konvensional dan <i>Glodon</i> <i>Cubicost</i> untuk Pekerjaan Arsitekrural dan Struktur	51
Tabel 3. Desain Penelitian	57
Tabel 4. Estimasi Volume Pekerjaan Arsitektural Lantai 1	72
Tabel 5. Estimasi Volume Pekerjaan Arsitektural Lantai 2	76
Tabel 6. Estimasi Volume Pekerjaan Arsitektural Lantai 3	77
Tabel 7. Estimasi Volume Pekerjaan Arsitektural Lantai Atap	79

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Hubungan Antar Variabel		59
Bagan 2. Kerangka Penelitian		66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Persiapan Data	67
Gambar 2. Import Gambar dari Auto CAD	68
Gambar 3. Pembuatan Model 3D	69
Gambar 4. Estimasi Volume	70
Gambar 5. Analisis dan Simulasi	70
Gambar 6. Penyusunan Laporan	71
Gambar 7. Rapat Koordinasi Evaluasi Pelaksanaan	83
Gambar 8. Progres Pembangunan Hingga Bulan Maret 2024	84
Gambar 9. Progres Pembangunan Hingga Bulan Januari 2024	87
Gambar 10. Progres Pembangunan Hingga Bulan Januari 2024	88
Gambar 11. Wawancara dengan Perencana	90
Gambar 12. Wawancara dengan Penyedia	94
Gambar 13. Wawancara dengan Pengawas	100
Gambar 14. Wawancara dengan Pemilik Proyek	104

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman Judul Lampiran	131
Lampiran 1. Spesifikasi Proyek	132
Lampiran 2. Contoh Kutipan Dokumen Lelang	133
Lampiran 3. Contoh Kutipan RKS	134
Lampiran 4. Contoh Kutipan Gambar Kontrak/DED Arsitektur	135
Lampiran 5. Contoh Surat Aproval Material	136
Lampiran 6. Contoh Surat Izin Pekerjaan Arsitektur	137
Lampiran 7. Contoh Tanggapan RFI	138
Lampiran 8. Contoh Kutipan Berita Acara Rapat	139
Lampiran 9. Contoh Kutipan Bahan Rapat	140
Lampiran 10. Contoh Tampilan <i>Software</i> <i>Glodon Cubicost</i> TAS	141
Lampiran 11. Contoh Laporan <i>Excel</i> di <i>Software Glodon Cubicost</i>	142
Lampiran 12. Panduan Wawancara	143
Lampiran 13. Panduan Wawancara yang telah terisi	146
Lampiran 14. Contoh Laporan Foto	150
Lampiran 15. Biodata Penulis	151