

**PENERAPAN *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM)
DALAM MENINGKATKAN KOLABORASI
PARA PEMANGKU KEPENTINGAN
PADA PROYEK KONSTRUKSI**

(Studi Kasus: Proyek Eka *Hospital* MT-Haryono)

SKRIPSI

Oleh

ARTIKAN GRACE SEVTJULMAN TELAUMBANUA

2153050038



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA**

2025

**PENERAPAN *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM)
DALAM MENINGKATKAN KOLABORASI
PARA PEMANGKU KEPENTINGAN
PADA PROYEK KONSTRUKSI**

(Studi Kasus: Proyek Eka *Hospital* MT-Haryono)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia

Oleh:

ARTIKAN GRACE SEVTJULMAN TELAUMBANUA
2153050038



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2025**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Artikan Grace Sevtjulman Telaumbanua

NIM : 2153050038

Program Studi : Sipil

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir dengan judul “Penerapan *Building Information Modelling* (BIM) Dalam Meningkatkan Kolaborasi Para Pemangku Kepentingan Pada Proyek Konstruksi” adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku, dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 03 Juli 2025



Artikan Grace Sevtjulman Telaumbanua



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

**PENERAPAN *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM) DALAM
MENINGKATKAN KOLABORASI PARA PEMANGKU KEPENTINGAN
PADA PROYEK KONSTRUKSI**

Oleh:

Nama : Artikan Grace Sevtjulman Telaumbanua

NIM : 2153050038

Program Studi : Sipil

Peminatan : Manajemen Konstruksi

telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia,

Jakarta, 3 Juli 2025

Menyetujui

Pembimbing I

Dr. Ir. Pinondang Simanjuntak, MT
(031016003)

Pembimbing II

Ir. Agnes Sri Mulyani, M.Sc.
(0320046002)

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Agnes Sri Mulyani, M.Sc.
(0320046002)

Dekan

Dikky Antonius S. T., M.Sc.
(0301218801)



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada Kamis, 03 Juli 2025 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia, atas nama :

Nama : Artikan Grace Sevtjulman Telaumbanua

NIM : 2153050038

Program Studi : Sipil

Fakultas : Teknik

Termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul "*Penerapan Building Information Modelling (BIM) Dalam Meningkatkan Kolaborasi Para Pemangku Kepentingan Pada Proyek Konstruksi*" oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1 Ir.Risma Masniari,ME.	, Sebagai Ketua	
2 Ir. Efendy Tambunan, Lic.rer.reg	, Sebagai Anggota	
3 Dr.Ir. Pinondang Simanjuntak,MT.	, Sebagai Anggota	
4 Ir. Agnes Sri Mulyani, M.Sc.	, Sebagai Anggota	

Jakarta, 03 Juli 2025



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK

PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Artikan Grace Sevtjulman Telaumbanua
NIM : 2153050038
Fakultas : Teknik
Program Studi : Sipil
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Judul : Penerapan *Building Information Modelling* (BIM) Dalam Meningkatkan Kolaborasi Para Pemangku Kepentingan Pada Proyek Konstruksi

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi mana pun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Non eksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundangan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta
Pada Tanggal 03 Juli 2025
Yang Menyatakan



Artikan Grace Sevtjulman Telaumbanua

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis hantarkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan rahmat-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar. Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, mulai dari masa perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir ini. Adapun pihak-pihak yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis yakni Almarhum Ayah Mareti Telaumbanua dan Ibu Rohani Telaumbanua yang menjadi sumber semangat, selalu mendukung dan memberikan bantuan doa di setiap kegiatan yang penulis lakukan semasa perkuliahan.
2. Kepada saudara-saudari penulis tersayang: kakak Asnny Murni Jaya Telaumbanua, abang Yakin Telaumbanua, kakak Asrataria Telaumbanua, kakak Erniwati Telaumbanua, Abang Rahmat Nitema Telaumbanua, dan kakak Reskarywati Telaumbanua yang selalu memberikan bantuan, motivasi, dan semangat kepada penulis selama kuliah sehingga pada akhirnya menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Kepala program studi Teknik Sipil yakni Ir. Agnes Sri Mulyani, M.Sc yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan nasihat yang berharga selama masa perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir ini.
4. Dosen pembimbing 1 penulis yakni Bapak Dr. Ir. Pinondang Simanjuntak, M.T, yang dengan penuh kesabaran memberikan arahan dan bimbingan dari awal penulisan tugas akhir hingga dapat diselesaikan dengan baik.

5. Dosen pembimbing 2 sekaligus dosen pembimbing akademik, Ibu Ir. Agnes Sri Mulyani, M. Sc yang telah memberikan bimbingan, semangat, dan dukungan selama proses penulisan tugas akhir ini hingga dapat diselesaikan dengan baik.
6. Seluruh dosen di program studi teknik sipil Universitas Kristen Indonesia yang telah memberikan bekal ilmu yang sangat berharga kepada penulis selama empat tahun masa perkuliahan.
7. Kepada Pak Fajar dan Pak Yoshie yang telah membantu dan memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini
8. Kepada teman-teman teknik sipil angkatan 2021 (*Civil Extraordinary 21*) lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah menemani, membantu, dan mendukung penulis tetap semangat dalam suka maupun duka selama perkuliahan hingga bisa menyelesaikan penyusunan tugas akhir.
9. Wita yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi
10. Angelika dan Yuki, yang memberikan dukungan dan bantuan berupa materi untuk menyusun tugas akhir ini sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan
11. Satria, Yonathan, Yuki dan teman-teman lainnya yang selalu mendukung penulis, dalam menyelesaikan proses penyusunan skripsi.
12. Adik-adik angkatan 2022, 2023, 2024 yang masih kuliah, tetap semangat dalam menyelesaikan perkuliahan-nya

13. Seluruh anggota Himpunan Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil (HMPSTS) yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir

Penulis menyadari adanya keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, maka segala kritik dan saran yang bersifat membangun akan membantu dalam penyempurnaan tugas akhir di masa yang akan datang. akhir kata semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan ilmu yang baru bagi pembaca.

Jakarta, 03 Juli 2024

Artikan Grace Sevtjulman Telaumbanua



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS TUGAS AHIR	i
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	ii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Manajemen Konstruksi dengan Sistim BIM.....	5
2.1.1 Defenisi dan Manfaat BIM	5
2.1.2 Tingkatan Penerapan BIM	6
2.1.3 Konsep Kolaborasi Pemangku Kepentingan dalam BIM.....	9
2.1.3.1 <i>Clash detection</i>	11
2.1.3.2 <i>Real time Updates</i>	12
2.1.4 <i>Software BIM (Revit dan Navisworks)</i>	12
2.2 Manajemen Konstruksi dengan sistim Konvensional.....	13
2.2.1 Proses Manajemen dalam Sistem konvensional.....	14
2.2.2 Karakteristik informasi, Komunikasi, dan Dokumentasi	14
2.2.3 Keterbatasan Pengawasan dan Pengendalian proyek	14

2.2.4 Konsep Kolaborasi Pemangku kepentingan Konvensional.....	14
2.3 Perbedaan Sistem BIM dengan Sistem Konvensional.....	15
2.3.1 Perbedaan Pengelolaan Informasi dan Dokumentasi Proyek	16
2.3.2 Perbedaan dalam Pengambilan Keputusan dan Koordinasi Teknis.....	16
2.3.3 Perbandingan Kolaborasi antar Pemangku Kepentingan	16
2.4 Pemangku Kepentingan	16
2.5 Proyek Konstruksi.....	17
2.4 Penelitian Terdahulu.....	18
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 20
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Lokasi Penelitian.....	20
3.3 Diagram Alir Penelitian	21
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	22
3.4.1 Data Primer.....	22
3.4.2 Data Sekunder.....	22
3.5 Rencana penelitian	23
3.6 Perangkat Lunak yang digunakan	24
3.6.1 <i>Autodesk Navisworks Manage</i>	24
3.6.2 Microsoft Excel	24
 BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	 26
4.1 Umum	26
4.2 Informasi Data Proyek Studi Kasus.....	26
4.3 Data Pemodelan menggunakan Navisworks.....	27
4.4 Dokumen proyek.....	32
4.5 Analisis Data	32
4.5.1 Identifikasi <i>Clash detection</i> pada <i>Autodesk Navisworks</i>	32
4.6 Tabulasi Waktu Pelaksanaan Proyek Metode Konvensional	34
4.7 Perbandingan Waktu Metode Konvensional dan BIM.....	37
4.8 Analisis Waktu Metode Konvensional dan Metode BIM	40
4.9 Penyebab <i>Clash</i> antar Multidisiplin berdasarkan Kajian Teori.....	43

BAB V KESIMPULAN & SARAN	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	50



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 4. 1 Uraian Identifikasi <i>Clash detection</i>	33
Tabel 4. 2 Tabulasi Waktu Metode Konvensional.....	34
Tabel 4. 3 Perbaikan Pelaksanaan pekerjaan.....	38
Tabel 4. 4 Waktu Perbandingan Metode Konvensional dan BIM.....	40
Tabel 4. 5 Persentase Efektivitas waktu terbesar	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Denah Lokasi Proyek	20
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian.....	21
 Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Proyek	 27
Gambar 4. 2 Pemodelan 3D Struktur	28
Gambar 4. 3 Pemodelan 3D Arsitektur-Basement	28
Gambar 4. 4 Pemodelan 3D Arsitektur-Podium	29
Gambar 4. 5 Pemodelan 3D Arsitektur-Tower.....	29
Gambar 4. 6 Pemodelan 3D MEP-Elektrikal	30
Gambar 4. 7 Pemodelan 3D MEP-Plumbing	30
Gambar 4. 8 Pemodelan 3D MEP-HVAC.....	31
Gambar 4. 9 Pemodelan 3D-Gabungan Multidisiplin.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar 3D Eka <i>Hospital</i> MT-Haryono	50
Lampiran 2. Tabel <i>Clash detection</i>	51
Lampiran 3. Identifikasi Keseluruhan <i>Clash</i>	53



ABSTRAK

Penerapan *Building Information Modelling* (BIM) pada proyek konstruksi telah menjadi inovasi penting dalam meningkatkan koordinasi dan kolaborasi antar pemangku kepentingan, seperti pemilik proyek, kontraktor, konsultan, dan subkontraktor. BIM memfasilitasi integrasi data digital multidisiplin (struktur, arsitektur, dan mekanikal–elektrikal–plumbing/MEP) melalui fitur *clash detection*, *real-time updates*, serta visualisasi 3D yang lebih akurat, sehingga mampu mengurangi konflik desain, keterlambatan proyek, dan pekerjaan ulang (*rework*). Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas BIM terhadap kolaborasi dan efisiensi waktu dibandingkan metode konvensional, dengan studi kasus proyek pembangunan gedung Eka *Hospital* MT-Haryono. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan simulasi komputer, menggunakan data primer berupa model BIM terintegrasi dan laporan *clash detection*, serta data sekunder dari literatur metode konvensional. Analisis dilakukan dengan simulasi koordinasi model 3D menggunakan Autodesk Navisworks untuk mengidentifikasi benturan desain dan menghitung potensi penghematan waktu. Hasil penelitian menunjukkan BIM berhasil mendeteksi 22 *clash* utama yang jika tidak teridentifikasi akan menambah durasi proyek hingga 74 hari. Namun dengan BIM, waktu penambahan durasi hanya 8,32 hari, menghasilkan efisiensi waktu sebesar 12,83%. Kajian literatur juga menunjukkan penyebab dominan *clash* antara disiplin MEP dan arsitektur adalah ketidakselarasan koordinat model, sedangkan *clash* antara MEP dan struktur disebabkan kompleksitas sistem MEP serta kurangnya koordinasi sejak perencanaan awal. Temuan ini menegaskan bahwa perencanaan berbasis BIM penting untuk mengoptimalkan koordinasi lintas disiplin, meminimalkan risiko kesalahan desain, serta meningkatkan produktivitas proyek konstruksi.

Kata kunci: *Building Information Modelling* (BIM), Kolaborasi, *Clash detection*, Pemangku Kepentingan, Efisiensi Waktu, Proyek Konstruksi

ABSTRACT

The implementation of Building Information Modeling (BIM) in construction projects has become a significant innovation for improving coordination and collaboration among stakeholders, such as project owners, contractors, consultants, and subcontractors. BIM facilitates the integration of multidisciplinary digital data (structural, architectural, and mechanical-electrical-plumbing/MEP) through features like clash detection, real-time updates, and more accurate 3D visualization. This capability helps to reduce design conflicts, project delays, and rework. This study aims to analyze the effectiveness of BIM on collaboration and time efficiency compared to conventional methods, using the Eka Hospital MT-Haryono building project as a case study. The research method used is a quantitative approach with computer simulation, utilizing primary data in the form of an integrated BIM model and clash detection reports, as well as secondary data from literature on conventional methods. The analysis was conducted by simulating 3D model coordination using Autodesk Navisworks to identify design clashes and calculate potential time savings. The results show that BIM successfully detected 22 major clashes that, if left unidentified, would have added up to 74 days to the project duration. However, with BIM, the duration increase was only 8.32 days, resulting in a time efficiency of 12.83%. The literature review also indicated that the dominant cause of clashes between MEP and architectural disciplines was misaligned model coordinates, while clashes between MEP and structural disciplines were due to the complexity of the MEP system and a lack of early-stage coordination. These findings confirm that BIM-based planning is crucial for optimizing cross-disciplinary coordination, minimizing the risk of design errors, and increasing the productivity of construction projects.

Keywords: Building Information Modeling (BIM), Collaboration, Clash detection, Stakeholder, Time Efficiency, Construction Project