



**ANALISIS KINERJA PROYEK DENGAN SISTEM  
KONVENSIONAL DAN *BUILDING INFORMATION  
MODELLING* PADA PELAKSANAAN PEMBANGUNAN  
JEMBATAN *CALLENDER HAMILTON***

(Studi Kasus : Jembatan Cikao)

LAPORAN TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS  
FITRIANI SETIANING WIDI  
MERCU BUANA  
41122110043

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2024**



**ANALISIS KINERJA PROYEK DENGAN SISTEM  
KONVENSIONAL DAN *BUILDING INFORMATION MODELLING*  
PADA PELAKSANAAN PEMBANGUNAN JEMBATAN  
*CALLENDER HAMILTON***

(Studi Kasus : Jembatan Cikao)

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1)

**Nama** : Fitriani Setianing Widi

**NIM** : 41122110043

**Pembimbing** : Zel Citra, M.T.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitriani Setianing Widi  
NIM : 41122110043  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : Analisis Kinerja Proyek dengan Sistem Konvensional dan *Building Information Modelling* pada Pelaksanaan Pembangunan Jembatan *Callender Hamilton*

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 08 Juni 2024



Fitriani Setianing Widi

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

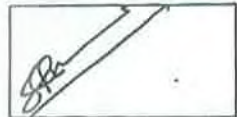
Nama : Fitriani Setianing Widi  
NIM : 41122110043  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS KINERJA PROYEK DENGAN SISTEM KONVENSIONAL DAN *BUILDING INFORMATION MODELLING* PADA PELAKSANAAN PEMBANGUNAN JEMBATAN *CALLENDER HAMILTON*

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

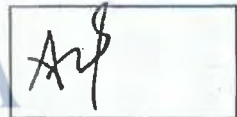
Disahkan oleh:

Pembimbing : Zel Citra, MT  
NIDN/NIDK/NIK : 8849311019

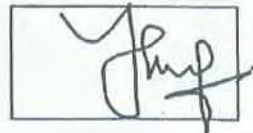
Tanda Tangan



Ketua Penguji : Ali Sunandar, S.ST, MT  
NIDN/NIDK/NIK : 0329039002



Anggota Penguji : Yosie Malinda, ST. MT  
NIDN/NIDK/NIK : 8881323419



Jakarta, 08 Agustus 2024

Mengetahui,

➤Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Sylvia Indriany, S.T., M.T.

NIDN: 0302087103

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata 1 pada Fakultas Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Program Pascasarjana.
3. Sylvia Indriany, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Zel Citra, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta,

Fitriani Setianing Widi

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitriani Setianing Widi

NIM : 41122110043

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : Analisis Kinerja Proyek dengan Sistem Konvensional dan *Building Information Modelling* pada Pelaksanaan Pembangunan Jembatan *Callender Hamilton*

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusive royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan laporan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 20 Juni 2024



Fitriani Setianing Widi



## ABSTRAK

Nama : Fitriani Setianing Widi  
NIM : 41122110043  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : Analisis Kinerja Proyek dengan Sistem Konvensional dan *Building Information Modelling* pada Pelaksanaan Pembangunan Jembatan *Callender Hamilton*  
Dosen Pembimbing : Zel Citra, M.T.

Pemanfaatan teknologi digital dengan *Building Information Modelling* (BIM) dalam konstruksi diatur oleh Peraturan Menteri PUPR No. 22/2018 dan UU No. 2 Tahun 2017, Pasal 5 Ayat (5) Dalam tugas akhir ini dilakukan analisis kinerja proyek menggunakan konvensional dan BIM pada Proyek KPBU Penggantian dan/atau Duplikasi Jembatan *Callender Hamilton* (CH) Di Pulau Jawa khususnya pada Jembatan Cikao. Kendala proyek ini meliputi perubahan desain yang sering, alur approval yang panjang, serta biaya yang membengkak, sehingga memerlukan metode peningkatan kinerja proyek. Untuk meningkatkan kinerja proyek terutama pada kinerja waktu dan kinerja biaya implementasi *Building Information Modelling* (BIM) diharapkan dapat mengatasi beberapa permasalahan terkait kinerja proyek sehingga dapat lebih efektif dan efisien. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode kualitatif *case studies*. Hasil analisis data kinerja waktu menggunakan metode konvensional pada proses *shopdrawing* selama 4 hari dan proses *approval* selama 7 hari, dan hasil analisis data kinerja waktu menggunakan metode *building information modelling* pada proses *shopdrawing* selama 3 hari dan proses *approval* selama 1 hari. Sedangkan hasil analisis kinerja biaya menggunakan metode konvensional total biaya proyek sebesar Rp9.181.414.253, dan hasil analisis kinerja biaya menggunakan metode *building information modelling* total biaya proyek sebesar Rp9.117.906.683. Dari hasil analisis yang didapat selisih pada kinerja waktu proses *shopdrawing* adalah 1 hari dan proses *approval* adalah 6 hari, sedangkan kinerja biaya didapat selisih Rp 62.945.232, maka dapat disimpulkan penerapan *building information modelling* dapat meningkatkan kinerja proyek secara efektif dan efisien.

Kata Kunci : *Kinerja Proyek, Kinerja Waktu, Kinerja Biaya, Konvensional, BIM, Revit, Jembatan*

## ABSTRACT

Name : Fitriani Setianing Widi  
NIM : 41122110043  
Studi Program : Civil Engineering  
Title Thesis : Project Performance Analysis Using Conventional Systems and Building Information Modeling in the Construction of the Hamilton Callender Bridge  
Counsellor : Zel Citra, M.T.

*The use of digital technology through Building Information Modelling (BIM) in construction is regulated by the Minister of Public Works and Housing Regulation No. 22/2018 and Law No. 2 of 2017, Article 5, Paragraph (5). This thesis analyzes project performance using conventional methods and BIM for the KPBU Bridge Replacement and/or Duplication Project of Callender Hamilton (CH) in Java, specifically for the Cikao Bridge. The project faces challenges such as frequent design changes, lengthy approval processes, and escalating costs, necessitating performance improvement methods. To enhance project performance, particularly in terms of time and cost, the implementation of BIM is expected to address these issues, making the project more effective and efficient. This study employs a qualitative case study method. The analysis reveals that the conventional method takes 4 days for shop drawing and 7 days for approval, while BIM reduces these to 3 days and 1 day, respectively. The cost analysis shows a total project cost of Rp9,181,414,253 using conventional methods and Rp9,117,906,683 with BIM. The differences in performance are a 1-day reduction in shop drawing time, a 6-day reduction in approval time, and a cost saving of Rp62,945,232. The results indicate that BIM can significantly improve project performance in terms of both efficiency and effectiveness.*

Keywords : *Project Performance, Time Performance, Cost Performance, Conventional, BIM, Revit, Bridge*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b>	
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-4
1.3 Rumusan Masalah .....	I-6
1.4 Maksud dan Tujuan.....	I-6
1.5 Manfat .....	I-6
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah .....	I-7
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR</b> .....	<b>II-1</b>
2.1 Proyek .....	II-1
2.1.1 Jenis Proyek Konstruksi.....	II-1
2.1.2 Tahapan Proyek .....	II-3

2.2 Kinerja Proyek .....	II-8
2.2.1 Kinerja Biaya .....	II-9
2.2.2 Kinerja Waktu .....	II-10
2.3 Teknologi Manajemen Proyek .....	II-11
2.3.1 BIM .....	II-11
2.3.2 <i>AutoCAD</i> .....	II-12
2.3.3 <i>Autodesk Revit</i> .....	II-14
2.3.4 <i>Autodesk Docs</i> .....	II-15
2.4 Bangunan Jembatan .....	II-16
2.4.1 Jenis Jembatan .....	II-16
2.4.2 Jembatan Callender Hamilton .....	II-18
2.5 Kerangka Berfikir .....	II-19
2.6 Penelitian Terdahulu .....	II-22
2.7 <i>Research Gap</i> .....	II-27
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Metodologi Penelitian .....	III-1
3.1.1 Metode Penelitian Berdasarkan Jenis dan Analisisnya .....	III-1
3.1.2 Metode Penelitian Berdasarkan Tingkat Eksplanasi .....	III-4
3.2 Variabel Penelitian .....	III-5
3.3 Diagram Alir Penelitian .....	III-6
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian .....	III-10
3.5 Jadwal Penelitian .....	III-10
3.6 Objek Penelitian .....	III-10
3.6.1 Data Umum Proyek .....	III-10
3.5 Metode Analisa Data .....	III-11
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Tinjauan Umum .....	IV-1
4.2 Analisis Data .....	IV-1

4.2.1 Penerapan Metode Konvensional .....	IV-1
4.2.2 Penerapan Metode <i>Building Information Modeling</i> .....	IV-9
4.3 Pembahasan Metode Konvensional .....	IV-17
4.4 Pembahasan Metode <i>Building Information Modeling</i> .....	IV-21
4.5 Perbandingan Metode Konvensional dan Metode <i>Building Information Modeling</i> ...	IV-25
4.6 Validasi Pakar .....	IV-27
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>V-1</b>
5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran.....	V-2
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	Pustaka-1
<b>LAMPIRAN</b> .....	LA - 1



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Jembatan Cikao.....	I-2
<b>Gambar 1.2</b> Alur <i>Approval</i> Gambar Desain .....	I-5
<b>Gambar 2.1</b> Tahap Perencanaan Antaaara Pemilik Proyek dan Konsultan .....	II-4
<b>Gambar 2.2</b> Tahap Desain Jembatan <i>Callender Hamilton</i> .....	II-5
<b>Gambar 2.3</b> Tahap Pengadaan dan Penerimaan Tender .....	II-5
<b>Gambar 2.4</b> Tahap Pelaksanaan Pembangunan Jembatan Cikao .....	II-6
<b>Gambar 2.5</b> Tahap Pemeliharaan Jembatan Cikao .....	II-7
<b>Gambar 2.6</b> Alur Tahapan Proyek Jembatan Cikao .....	II-8
<b>Gambar 2.7</b> Jembatan Cikao.....	II-19
<b>Gambar 2.8</b> Diagram Rancangan Penelitian.....	II-21
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir.....	III-9
<b>Gambar 4.1</b> Pemodelan Awal <i>AutoCAD 2024</i> .....	IV-2
<b>Gambar 4.2</b> Mengedit Pemodelan 2D .....	IV-3
<b>Gambar 4.3</b> <i>Plotting</i> Pada <i>Tab Layout 1</i> .....	IV-4
<b>Gambar 4.4</b> Proses <i>Print</i> Pada <i>AutoCAD 2024</i> .....	IV-5
<b>Gambar 4.5</b> Proses <i>Input</i> Data Pada <i>Software Excel 2016</i> .....	IV-5
<b>Gambar 4.6</b> Tabel <i>Bar Bending</i> Pada <i>Software Excel 2016</i> .....	IV-6
<b>Gambar 4.7</b> <i>Input</i> Tabel <i>Bar Bending</i> Pada <i>AutoCAD 2024</i> .....	IV-6
<b>Gambar 4.8</b> <i>Softfile Shopdrawing</i> Siap Cetak Menjadi <i>Hardfile A3</i> .....	IV-7
<b>Gambar 4.9</b> Pemodelan Awal <i>Autodesk Revit 2023</i> .....	IV-9
<b>Gambar 4.10</b> <i>Input</i> Peta Lokasi Pada <i>Autodesk Revit 2023</i> .....	IV-10
<b>Gambar 4.11</b> <i>Input</i> Potongan Memanjang Pada <i>Autodesk Revit 2023</i> .....	IV-11
<b>Gambar 4.12</b> Memodelkan Struktur Secara 2D dan 3D Pada <i>Autodesk Revit 2023</i> .....	IV-12
<b>Gambar 4.13</b> Pemodelan Struktur Secara 3D Pada <i>Autodesk Revit 2023</i> .....	IV-12
<b>Gambar 4.14</b> Proses <i>Rebar</i> Pada <i>Autodesk Revit 2023</i> .....	IV-13
<b>Gambar 4.15</b> Tabel <i>Bar Bending</i> Pada <i>Autodesk Revit 2023</i> .....	IV-14
<b>Gambar 4.16</b> Proses <i>2D Shopdrawing</i> Pada <i>Autodesk Revit 2023I</i> .....	IV-14

<b>Gambar 4.18</b> Halaman <i>Reviews</i> Pada <i>Autodesk Constuction Cloud</i> .....	IV-16
<b>Gambar 4.19</b> Hasil <i>Shopdrawing</i> Menggunakan Metode Konvensional.....	IV-17
<b>Gambar 4.20</b> Hasil <i>Shopdrawing</i> 2D Menggunakan Metode BIM .....	IV-21
<b>Gambar 4.21</b> Hasil <i>Shopdrawing</i> 2D Menggunakan Metode BIM .....	IV-22
<b>Gambar 4.22</b> Monitoring <i>Shopdrawing</i> Jembatan Cikao Pada <i>Autodesk Constuction Cloud</i> .....	IV-24
<b>Gambar 4.23</b> Grafik Perbandingan Hasil Analisis .....	IV-26



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b> Data Jembatan <i>Callender Hamilton</i> .....	I-3
<b>Tabel 2.1</b> Penelitian Terdahulu.....	II-20
<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Penelitian Tugas Akhir.....	III-10
<b>Tabel 3.2</b> <i>Dummy Questioner</i> .....	III-13
<b>Tabel 4.1</b> Monitoring <i>Shopdrawing</i> Jembatan Cikao.....	IV-8
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Rekapitulasi <i>Quantity Take Off</i> Metode Konvensional .....	IV-18
<b>Tabel 4.3</b> Besi Baja Yang Dibutuhkan .....	IV-18
<b>Tabel 4.4</b> Daftar Harga Satuan .....	IV-19
<b>Tabel 4.5</b> Monitoring <i>Shopdrawing</i> Jembatan Cikao.....	IV-20
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Rekapitulasi <i>Quantity Take Off</i> Metode Building Information Modeling.....	IV-22
<b>Tabel 4.7</b> Besi Baja Yang Dibutuhkan.....	IV-23
<b>Tabel 4.8</b> Daftar Harga Satuan .....	IV-23
<b>Tabel 4.9</b> Perbandingan <i>Quantity Take Off</i> .....	IV-25
<b>Tabel 4.10</b> Perbandingan Waktu Proses Pembuatan <i>Shopdrawing</i> .....	IV-27
<b>Tabel 4.11</b> Kriteria Pakar Validasi Hasil Penelitian.....	IV-27
<b>Tabel 4.12</b> Hasil Validasi Pakar.....	IV-28

MERCU BUANA



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> <i>Shop Drawing</i> .....	LA-1
<b>Lampiran 2</b> <i>Curriculum Vitae</i> Candra Yulianto .....	LA-27
<b>Lampiran 3</b> <i>Curriculum Vitae</i> Muhammad Agung S, ST. ....	LA-29
<b>Lampiran 4</b> <i>Curriculum Vitae</i> Made Gita Widyarta.....	LA-33
<b>Lampiran 5</b> <i>Curriculum Vitae</i> Tegar Pilar Ramadhan.....	LA-34
<b>Lampiran 6</b> Lembar Wawancara Penelitian.....	LA-36
<b>Lampiran 7</b> Dokumentasi Wawancara.....	LA-46

