



**ANALISIS IMPLEMENTASI *BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) 4D* TERHADAP EFEKTIVITAS
VISUALISASI PENJADWALAN PROYEK KONSTRUKSI
(STUDI KASUS: SARANA PRASARANA PEMERINTAHAN II DI
IBU KOTA NUSANTARA)**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**RIZKY ADE FIRMANSYAH
41124110035**

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**



**ANALISIS IMPLEMENTASI *BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) 4D* TERHADAP EFEKTIVITAS
VISUALISASI PENJADWALAN PROYEK KONSTRUKSI
(STUDI KASUS: SARANA PRASARANA PEMERINTAHAN II DI
IBU KOTA NUSANTARA)**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

RIZKY ADE FIRMANSYAH

41124110035

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2026

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Ade Firmansyah
Nomor Induk Mahasiswa : 41124110035
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 17 Januari 2026

Yang memberikan pernyataan,



Rizky Ade Firmansyah

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I,, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : RIZKY ADE FIRMANSYAH
NIM : 41124110035
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : ANALISIS IMPLEMENTASI BUILDING
INFORMATION MODELING (BIM) 4D TERHADAP
EFEKTIVITAS VISUALISASI PENJADWALAN
PROYEK KONSTRUKSI (STUDI KASUS: SARANA
PRASARANA PEMERINTAHAN II DI IBU KOTA
NUSANTARA)

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Rabu, 18 Februari 2026** dengan hasil presentase sebesar **9 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 18 Februari 2026

Administrator Turnitin,



Itmam Haidi Syarif

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Analisis Implementasi *Building Information Modeling* (BIM) 4D Terhadap Efektivitas Visualisasi Penjadwalan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Sarana Prasarana Pemerintahan II di Ibu Kota Nusantara)” dengan baik dan lancar.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Sipil Program Sarjana, Fakultas Teknik, 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 Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, saran, dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu Dosen serta Staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
6. Kedua orang tua dan keluarga, atas doa, dukungan moral, dan motivasi yang tiada henti.
7. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

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

Jakarta, 17 Januari 2026

Rizky Ade Firmansyah



HALAMAN PENGESAHAN

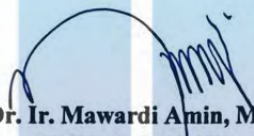
Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rizky Ade Firmansyah
NIM : 41124110035
Fakultas/ Program Studi : Teknik/ Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Implementasi *Building Information Modeling* (BIM) 4D Terhadap Efektivitas Visualisasi Penjadwalan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Sarana Prasarana Pemerintahan II di Ibu Kota Nusantara)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 07 Februari 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing

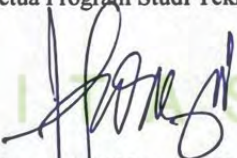

Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T.
NIDN: 0024096701

Jakarta, 23 Februari 2026
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT.
NIDN: 0307037202


Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.
NIDN: 0325067505

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

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

Nama : Rizky Ade Firmansyah
NIM : 41124110035
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Implementasi *Building Information Modeling* (BIM) 4D Terhadap Efektivitas Visualisasi Penjadwalan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Sarana Prasarana Pemerintahan II di Ibu Kota Nusantara)

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, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 17 Januari 2026

Yang menyatakan,



Rizky Ade Firmansyah

ABSTRAK

Judul: Analisis Implementasi Building Information Modeling (BIM) 4D Terhadap Efektivitas Visualisasi Penjadwalan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Sarana Prasarana Pemerintahan II di Ibu Kota Nusantara), Nama: Rizky Ade Firmansyah, Nim: 41124110035, Dosen Pembimbing: Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T., 2026.

Pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN) merupakan proyek strategis nasional dengan tingkat kompleksitas tinggi yang menuntut perencanaan dan pengendalian waktu pelaksanaan secara akurat. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mendukung pengelolaan jadwal proyek adalah penerapan Building Information Modeling (BIM) 4D yang mengintegrasikan model tiga dimensi dengan data waktu pelaksanaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi BIM 4D menggunakan perangkat lunak Autodesk Navisworks dalam mendukung visualisasi dan simulasi time schedule pada proyek konstruksi di Ibu Kota Nusantara. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan deskriptif-analitis. Data penelitian terdiri atas data primer berupa observasi langsung terhadap penerapan BIM 4D di proyek serta dokumentasi proses pemodelan, dan data sekunder berupa time schedule, kurva S, serta shop drawing. Tahapan penelitian meliputi pengolahan data jadwal, integrasi model 3D dengan jadwal proyek, pembuatan simulasi 4D, serta analisis manfaat penerapan BIM 4D terhadap pemahaman urutan pekerjaan dan pengendalian waktu pelaksanaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan BIM 4D mampu meningkatkan kejelasan visualisasi tahapan konstruksi, mempermudah pemahaman hubungan antar pekerjaan, serta mendukung proses monitoring jadwal proyek secara lebih terstruktur. Namun demikian, efektivitas simulasi 4D sangat dipengaruhi oleh tingkat kedetailan dan pembagian elemen model 3D. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai referensi penerapan BIM 4D dalam pengelolaan jadwal proyek konstruksi berskala besar, khususnya pada proyek strategis nasional.

Kata kunci: *Building Information Modeling, BIM 4D, Navisworks, Penjadwalan Proyek, Proyek Konstruksi*

ABSTRACT

Title: Analysis of the Implementation of Building Information Modeling (BIM) 4D on the Effectiveness of Construction Project Schedule Visualization (Case Study: Government Infrastructure Facilities II Project in the Nusantara Capital City), Name: Rizky Ade Firmansyah, NIM: 41124110035, Advisor Lecturer: Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T., 2026.

The development of Indonesia's new capital city, Ibu Kota Nusantara (IKN), is a national strategic project characterized by high complexity that requires accurate planning and control of construction schedules. One approach that can support schedule management is the implementation of four-dimensional Building Information Modeling (4D BIM), which integrates three-dimensional models with time-related information. This study aims to analyze the implementation of 4D BIM using Autodesk Navisworks to support time schedule visualization and simulation in a construction project located in Ibu Kota Nusantara. The research method adopted is a case study with a descriptive-analytical approach. Primary data were obtained through direct observation of 4D BIM implementation and documentation of the modeling process, while secondary data included project schedules, S-curves, and shop drawings. The research stages consisted of processing schedule data, integrating the 3D model with the project schedule, developing 4D simulations, and analyzing the benefits of 4D BIM implementation in relation to construction sequence visualization and schedule monitoring. The results indicate that 4D BIM implementation enhances the clarity of construction stage visualization, improves understanding of task sequencing, and supports more structured schedule monitoring. However, the effectiveness of 4D simulation is highly dependent on the level of detail and segmentation of the 3D model elements. This study is expected to contribute as a reference for the application of 4D BIM in managing schedules for large-scale construction projects, particularly national strategic developments.

Keywords: Building Information Modeling, 4D BIM, Navisworks, Project Scheduling, Construction Project.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Proyek Konstruksi Gedung	6
2.2 <i>Time Schedule</i> dengan BIM	6
2.2.1 Definisi Manajemen Jadwal Konstruksi	7
2.2.2 Peran BIM dalam <i>Time Schedule Management</i>	8
2.2.3 Integrasi BIM dengan <i>Software</i> Penjadwalan (<i>Microsoft Project</i>).....	9
2.3 Dasar Teori <i>Building Information Modeling</i> (BIM).....	10
2.3.1 Pengertian dan Definisi BIM	11
2.3.2 Manfaat dan Keuntungan Penggunaan BIM dalam Konstruksi	11

2.3.3 Teknologi dan Komponen Utama BIM	12
2.3.4 Penggunaan BIM dalam Tahapan Proyek Konstruksi	12
2.4 Studi Terdahulu	15
2.5 <i>Research Gap</i>	27
2.6 Kerangka Berfikir	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian	34
3.1.1 Jenis Penelitian	34
3.1.2 Pendekatan Penelitian	35
3.2 Lokasi dan Objek Penelitian	35
3.3 Data dan Sumber Data Penelitian	36
3.3.1 Data Primer	36
3.3.2 Data Sekunder	36
3.4 Tahapan dan Diagram Penelitian	37
3.4.1 Tahapan Penelitian	37
3.4.2 Diagram Alir Penelitian	38
3.5 Teknik Analisis Data	39
3.6 Indikator Analisis Implementasi BIM 4D	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Gambaran Umum Proyek	42
4.2 Data Penelitian	43
4.2.1 Data Primer	43
4.2.2 Data Sekunder	44
4.3 Tahapan Implementasi BIM 4D Menggunakan <i>Navisworks</i>	47
4.3.1 Persiapan Model Tiga Dimensi Proyek	48
4.3.2 Penyusunan Data Jadwal Pelaksanaan Proyek	49
4.3.3 Integrasi Model 3D dan Jadwal Menggunakan <i>Autodesk Navisworks</i>	50
4.3.4 Penyusunan Simulasi BIM 4D	52
4.4 Analisis Efektivitas Visualisasi Penjadwalan Menggunakan BIM 4D	57
4.4.1 Kejelasan Urutan dan Tahapan Pekerjaan	58
4.4.2 Analisis Dukungan BIM 4D terhadap Penjadwalan Proyek	59
4.4.3 Analisis Visual Progres dan Indikator Implementasi BIM 4D	61
4.5 Evaluasi Manfaat dan Nilai Tambah Penerapan BIM 4D	64
4.5.1 Manfaat Penerapan BIM 4D terhadap Perencanaan Jadwal	65

4.5.2 Nilai Tambah BIM 4D terhadap Manajemen Konstruksi	68
4.6 Validasi Pakar.....	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	81



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir.....	33
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	39
Gambar 4.1 Visualisasi Lingkup Pekerjaan Proyek.....	43
Gambar 4.2 Dokumentasi Tampak Depan Proyek.....	44
Gambar 4.3 Kurva S.....	45
Gambar 4.4 Denah Struktur Pondasi.....	45
Gambar 4.5 Denah Struktur Atas	46
Gambar 4.6 Model 3D Struktur Bangunan	49
Gambar 4.7 Penjadwalan Proyek Menggunakan <i>Microsoft Project</i>	50
Gambar 4.8 Tampilan <i>Timeliner</i> pada <i>Autodesk Navisworks</i>	51
Gambar 4.9 Proses Pengaitan Elemen Bangunan dengan Aktivitas Jadwal	52
Gambar 4.10 Simulasi BIM 4D Menggunakan BIM 4D pada Minggu ke 66	58
Gambar 4.11 Hasi Simulasi BIM 4D pada Periode Tertentu.....	64

U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Metode Konvensional dan BIM 4D	14
Tabel 2.2 Studi Terdahulu.....	16
Tabel 2.3 <i>Research Gap</i>	28
Tabel 3.1 Jenis dan Sumber Data Penelitian	37
Tabel 3.2 Analisis Efektivitas BIM 4D Terhadap Penjadwalan Proyek	40
Tabel 3.3 Indikator Analisis Implementasi BIM 4D.....	41
Tabel 4.1 Data Umum Proyek.....	42
Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Penelitian yang digunakan.....	47
Tabel 4.3 Ringkasan Aktivitas Pekerjaan Struktur dan Durasi Pelaksanaan	50
Tabel 4.4 Hasil Simulasi BIM 4D Tahapan Pelaksanaan Proyek	53
Tabel 4.5 Analisis Manfaat Implementasi BIM 4D terhadap Penjadwalan Proyek ..	60
Tabel 4.6 Hasil Analisis Implementasi BIM 4D Berdasarkan Indikator	62
Tabel 4.7 Ringkasan Manfaat BIM 4D terhadap Perencanaan Jadwal	67
Tabel 4.8 Evaluasi Nilai Tambah BIM 4D terhadap Manajemen Konstruksi	69
Tabel 4.9 Kriteria Pakar	70
Tabel 4.10 Validasi Pakar terhadap Kemampuan BIM 4D.....	72
Tabel 4.11 Validasi Pakar terhadap Kesesuaian <i>Time Schedule</i>	73
Tabel 4.12 Validasi Pakar terhadap Dukungan BIM 4D	74
Tabel 4.13 Validasi Pakar terhadap Nilai Tambah BIM 4D	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Kurva S Proyek.....	82
Lampiran 2 : <i>Shop drawing</i> Pekerjaan Struktur	83
Lampiran 3 : Model 3D menggunakan <i>software Revit</i>	89
Lampiran 4 : Penjadwalan proyek menggunakan <i>Microsoft Project</i>	91
Lampiran 5 : <i>Timeliner</i> pada <i>Navisworks</i>	96
Lampiran 6 : Proses <i>Link</i> dan <i>Task Attachment</i>	97
Lampiran 7 : Simulasi Rencana Progres di Setiap Bulan	98

