



IMPLEMENTASI 4D BIM PADA *TIME SCHEDULE MANAGEMENT*

PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG BRI SEMARANG

LAPORAN TUGAS AKHIR

RD. HANIFAH ASYIFA NURACHMAH

(41123110082)

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025



IMPLEMENTASI 4D BIM PADA *TIME SCHEDULE MANAGEMENT*

PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG BRI SEMARANG

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Nama : Rd. Hanifah Asyifa Nurachmah

NIM : 411231110082

Pembimbing : Retna Kristiana, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rd. Hanifah Asyifa Nurachmah
NIM : 411231110082
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Implementasi 4D BIM Pada Time Schedule Management
Proyek : Pembangunan Gedung BRI Semarang

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.

Jakarta, 1 Februari 2025



Rd. Hanifah Asyifa Nurachmah

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rd. Hanifah Asyifa Nurachmah
NIM : 41123110082
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Implementasi BIM pada *Time schedule Management* Proyek
Pembangunan Gedung BRI Semarang

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

Disahkan oleh:

Tanda
Tangan

Pembimbing : Retna Kristiana, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0314038006



Ketua Penguji : Ir. Anom Wibisono, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 8890701019



Anggota Penguji : Dr. Ir. Agus Suroso, M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0330046602



Jakarta, 1 Februari 2025

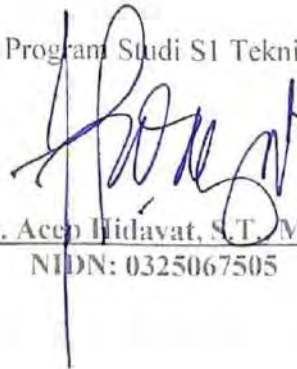
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Bim Pada *Time Schedule Management* Proyek Pembangunan Gedung Bri Semarang”. Dalam penyusunan skripsi, penulis tak lepas dari pihak-pihak yang telah membantu dari awal hingga skripsi dapat terselesaikan dengan baik. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Sylvia Indriyani, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Retna Kristiana, ST, MT., selaku Pembimbing Tugas Akhir.
3. PT. Prosys Bangun Persada yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam penelitian tugas akhir.
4. Teman – teman Mahasiswa/i Teknik Sipil dan rekan kerja yang telah membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Serta semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam skripsi ini masih terdapat kelemahan. Oleh sebab itu, penulis berharap adanya kritik dan saran demi perbaikan karya yang akan datang. Penulis mohon maaf apabila ada kesalahan kata yang kurang berkenan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 09 Oktober 2024



Rd. Hanifah Asyifa Nurachmah

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Rd. Hanifah Asyifa Nurachmah

NIM : 41123110082

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : Implementasi 4D BIM Pada Time Schedule Management Proyek
Pembangunan Gedung BRI Semarang

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini mengizinkan 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 memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 28 April 2025



Hanifah Asyifa Nurachmah

ABSTRAK

Judul : Implementasi BIM Pada Time Schedule Management Proyek Pembangunan Gedung BRI Semarang, Nama : Rd. Hanifah Asyifa Nurachmah NIM : 411231110082 Pembimbing : Retna Kristiana S.T, M.T, 2024

Proyek pembangunan gedung skala besar sering kali menghadapi tantangan terkait koordinasi dan integrasi data, terutama dalam hal deteksi benturan (clash detection) dan monitoring kemajuan proyek. Pada proyek pembangunan Gedung BRI Semarang, keterbatasan deteksi benturan dalam perencanaan dan desain serta metode konvensional dalam monitoring dan visualisasi, seperti penggunaan Excel dan perangkat lunak CAD, telah menjadi hambatan signifikan. Keterbatasan tersebut menyebabkan kurangnya fitur interaktif dan analisis mendalam, yang mempersulit proses koordinasi antar tim.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Building Information Modeling (BIM) guna meningkatkan manajemen jadwal proyek melalui tiga tahap utama. Pertama, pemodelan 3D dibuat menggunakan Revit berdasarkan gambar shop drawing. Kedua, durasi pekerjaan dihitung dan penjadwalan dilakukan dengan Microsoft Project. Ketiga, model 3D yang dihasilkan diintegrasikan ke dalam Navisworks untuk melakukan deteksi benturan dan analisis manajemen waktu.

Proses penelitian dimulai dengan pengumpulan data, termasuk gambar shop drawing dan kurva S. Pemodelan struktur gedung dilakukan menggunakan Revit, dilanjutkan dengan penjadwalan menggunakan Microsoft Project. Model 4D yang dihasilkan kemudian diimpor ke dalam Navisworks untuk memeriksa benturan melalui fitur Clash Detection. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi model 4D dengan jadwal proyek mampu mengidentifikasi benturan antar sistem struktur secara lebih efisien, sehingga meningkatkan koordinasi dan pengelolaan proyek secara keseluruhan.

Kata kunci: *Building Information Modeling (BIM), clash detection, manajemen jadwal, Revit, Microsoft Project, Navisworks*

ABSTRACT

Title : Implementation BIM Time Schedule Management Proyek Pembangunan Gedung BRI Semarang, Name : Rd. Hanifah Asyifa Nurachmah NIM : 411231110082 Advisor Lecturer : Retna Kristiana S.T, M.T, 2024

Large-scale building projects often face challenges related to coordination and data integration, particularly in clash detection and project progress monitoring. In the BRI Tower Building construction project in Semarang, limitations in clash detection during planning and design, as well as conventional methods of monitoring and visualization, such as using Excel and CAD software, have become significant obstacles. These limitations result in a lack of interactive features and in-depth analysis, hindering the coordination process between teams.

This research aims to implement Building Information Modeling (BIM) to enhance project schedule management through three main stages. First, a 3D model is created using Revit based on shop drawings. Second, work duration is calculated and scheduling is carried out using Microsoft Project. Third, the resulting 3D model is integrated into Navisworks to perform clash detection and time management analysis.

The research process began with data collection, including shop drawings and the S-curve. The building structure was modeled using Revit, followed by scheduling with Microsoft Project. The resulting 4D model was then imported into Navisworks to detect clashes through the Clash Detection feature. The results show that integrating the 4D model with the project schedule can identify clashes between structural systems more efficiently, thereby improving project coordination and management overall.

Keywords: *Building Information Modeling (BIM), clash detection, schedule management, Revit, Microsoft Project, Navisworks*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang Masalah	I-1
1.2. Identifikasi Masalah	I-5
1.3. Rumusan Masalah.....	I-5
1.4. Tujuan Penelitian	I-6
1.5. Batasan Masalah dan Ruang Lingkup Pembahasan.....	I-6
1.6. Sistematika Penulisan.....	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. Proyek Konstruksi Gedung.....	II-1
2.2. <i>Clash Detecion</i>	II-2
2.2.1. Definisi dan Tujuan <i>Clash Detection</i>	II-2
2.2.2. <i>Clash Detection</i> menggunakan Revit dan Navisworks	II-3
2.3. <i>Time Schedule Management</i> dengan BIM	II-3
2.3.1. Definisi Manajemen Jadwal Konstruksi	II-3
2.3.2. Peran BIM dalam <i>Time Schedule Management</i>	II-4
2.3.3. Integrasi BIM dengan <i>Software</i> Penjadwalan (<i>Microsoft Project</i>)	II-5
2.4. Dasar Teori <i>Building Information Modelling</i> (BIM).....	II-7
2.4.1. Pengertian dan Definisi BIM.....	II-7

2.4.2. Manfaat dan Keuntungan Penggunaan BIM dalam Konstruksi.....	II-7
2.4.3. Teknologi dan Komponen Utama BIM.....	II-8
2.4.4. Penggunaan BIM dalam Tahapan Proyek Konstruksi	II-9
2.5. Kerangka Berfikir.....	II-11
2.4. Penelitian Terdahulu.....	II-12
2.5. Research Gap.....	II-15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1. Metode Penelitian	III-1
3.1.1. Pengumpulan Data	III-3
3.1.2. Analisis Data	III-3
BAB IV PEMBAHASAN	IV-1
4.1. Tahap Pengumpulan Data.....	IV-1
4.1.1 Data Primer.....	IV-1
4.1.1.1. Data Lokasi	IV-1
4.1.1.2. Data Kriteria Desain Bangunan	IV-2
4.1.2 Data Sekunder	IV-2
4.1.2.1. Kurva S	IV-2
4.1.2.2. <i>Monitoring Schedule</i> Pengecoran	IV-3
4.1.2.3. Data Gambar Rencana	IV-4
4.2. Pemodelan 3D BIM dengan Autodesk Revit.....	IV-5
4.3. <i>Time Schedule Management</i> Menggunakan <i>Microsoft Project</i>	IV-15
4.3.1 Perencanaan WBS (<i>Work Breakdown Structure</i>).....	IV-16
4.3.2 Perencanaan Durasi dan Estimasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Struktur	IV-18
4.3.3. Perencanaan Penjadwalan dengan <i>Microsoft Project</i>	IV-22
4.4. Pemodelan 4D dengan <i>Naviswork Manage</i>	IV-26
4.4.1 Pengecekan <i>Clash Detection</i>	IV-26
4.4.2.4D <i>Schedule Simulation</i>	IV-29

4.5. Validasi Pakar	IV-35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1. Kesimpulan.....	V-1
5.2. Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	Pustaka-1
LAMPIRAN.....	Lampiran-1



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Clash Detection</i> menggunakan BIM.....	I-2
Gambar 1. 2 <i>Monitoring Progress</i> Pekerjaan	I-3
Gambar 1. 3 Monitoring Progres Menggunakan CAD dan Excel.....	I-4
Gambar 1. 4 Gambar 3D Perencanaan Proyek Pembangunan BRI Semarang	I-5
Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir	I-5
Gambar 3. 1 Diagram Alir Metode Penelitian.....	III-2
Gambar 4. 1. Lokasi Perencanaan	IV-1
Gambar 4.2. Kurva S	IV-3
Gambar 4.3. <i>Monitoring Schedule</i> Pengecoran	IV-3
Gambar 4.3. <i>Shop Drawing</i> Struktur Bawah	IV-4
Gambar 4.5. <i>Shop Drawing</i> Struktur Atas	IV-5
Gambar 4.6. Memilih Project <i>Template</i> pada Revit	IV-6
Gambar 4.7. Membuat Level Elevasi dan Tampilan Denah.....	IV-7
Gambar 4.8. <i>Import</i> file CAD ke <i>Autodesk Revit</i>	IV-7
Gambar 4.9. Membuat Grid Koordinat.....	IV-8
Gambar 4.10. <i>Input</i> Borepile	IV-9
Gambar 4.11. Mengedit Dimensi <i>Borepile</i>	IV-9
Gambar 4.12. Pemodelan 3D <i>Borepile</i>	IV-10
Gambar 4.13. <i>Setting</i> Dimensi <i>Pilecape</i>	IV-10
Gambar 4.14. Pemodelan 3D <i>Pilecape</i>	IV-11
Gambar 4.15. Pemodelan 3D <i>Tiebeam</i>	IV-12
Gambar 4.16. Pemodelan 3D Kolom.....	IV-13
Gambar 4.17. Pemodelan 3D Plat Lantai	IV-13

Gambar 4.18. Pemodelan 3D Struktur Atas dan Struktur bawah	IV-14
Gambar 4.19. Bagan WBS Struktur.....	IV-17
Gambar 4.20. BOQ pekerjaan galian tanah dan pengecoran struktur bawah	IV-18
Gambar 4.21. AHSP pekerjaan galian tanah dan pengecoran mutu $f'c$ 30 Mpa	IV-19
Gambar 4.22. <i>Setting Project Information</i>	IV-23
Gambar 4.23. <i>Setting Change Working Time</i>	IV-23
Gambar 4.24. <i>Input Task Name & Duration</i>	IV-24
Gambar 4.25. <i>Input Predecessor</i>	IV-24
Gambar 4.26. Penjadwalan dengan <i>Microsoft Project</i>	IV-25
Gambar 4.27. Pemodelan 3D Revit	IV-27
Gambar 4.28. <i>Ribbon Clash Detective</i>	IV-27
Gambar 4.29. <i>Setting Clash Detective</i>	IV-28
Gambar 4.30. <i>Report Clash Detective</i> di <i>Naviswork</i> 2024	IV-28
Gambar 4.31. <i>Report Clash Detective</i> di <i>Naviswork</i> 2024	IV-29
Gambar 4.32. <i>Input Schedule Ms Project</i> di <i>Naviswork</i> 2024.....	IV-30
Gambar 4.33. <i>Setting Data Source</i> dan <i>schedule</i> terinput pada <i>task</i>	IV-30
Gambar 4.34. Integrasi <i>Schedule</i> dengan 3D Model	IV-31
Gambar 4.35. <i>Setting Animation Export</i>	IV-31

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan 4D BIM dengan Metode Konvensional.....	II-10
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu.....	II-12
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu.....	II-13
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu.....	II-14
Tabel 2. 5 <i>Research Gap</i>	II-15
Tabel 4. 1 <i>Manual Clash Detection</i> dengan Revit.....	IV-15
Tabel 4. 2 Perencanaan Durasi dan Estimasi Kebutuhan Tenaga Kerja.....	IV- 21
Tabel 4. 3 Tabel Visualisasi Progres	IV-32
Tabel 4. 4 Tabel Kriteria Pakar.....	IV-35
Tabel 4. 5 Tabel Pendapat Para Pakar	IV-36
Tabel 4. 6 Tabel Pendapat Para Pakar	IV-37
Tabel 4. 7 Tabel Pendapat Para Pakar	IV-38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Kurva S Proyek Pembangunan Gedung BRI Semarang	LA-1
Lampiran 2 : <i>Monitoring Schedule</i> Pengecoran	LA-2
Lampiran 3 : Gambar Kerja Struktur proyek Pembangunan Gedung BRI Semarang.	LA-3
Lampiran 4 : Bentuk 3D Desain Menggunakan <i>Revit</i>	LA-11
Lampiran 5 : Bagan WBS Struktur	LA-12
Lampiran 6 : BOQ Proyek Pembangunan BRI Semarang.....	LA-13
Lampiran 7 : AHSP Permen PUPR No. 8 Tahun 2023 – Cipta Karya.....	LA-15
Lampiran 8 : Perencanaan Durasi dan Estimasi Kebutuhan Tenaga Kerja	LA-17
Lampiran 9 : <i>Time Scedule Management</i> Menggunakan <i>Microsoft Project</i>	LA-20
Lampiran 10 : <i>Clash Report</i> Menggunakan <i>Naviswork Manage</i>	LA-22

