

## **TUGAS AKHIR**

# **IMPLEMENTASI *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM)* UNTUK PENGENDALIAN WAKTU PADA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR GEDUNG DAN LABORATORIUM LIPI CIBINONG**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



disusun oleh:

**NAUFAL ALHAFIDZ RIZAL**

**41119110050**

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Dosen Pembimbing: Dr. Ir. Agus Suroso, MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2020**



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**Q**

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : Implementasi *Building Information Modelling (BIM)* untuk Pengendalian Waktu pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Infrastruktur Gedung dan Laboratorium Lipi Cibinong

Disusun oleh :

**Nama** : Naufal Alhafidz Rizal  
**NIM** : 41119110050  
**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : 20 Februari 2021

Pembimbing Tugas Akhir Mengetahui Ketua Penguji

Dr. Ir. Agus Suroso, M.T.

Mirnavani, S.T., M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Acep Hidayat, S.T., M.T.

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

**Nama** : Naufal Alhafidz Rizal

**NIM** : 41119110050

**Jurusan** : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa keseluruhan isi Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi *Building Information Modelling (BIM)* untuk Pengendalian Waktu pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Infrastruktur Gedung dan Laboratorium LIPI Cibinong” adalah benar merupakan karya saya sendiri dan tidak melakukan tindakan plagiat dalam penyusunan laporan penelitian ini telah saya cantumkan sumber pengutipannya dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan segala akibat yang timbul di kemudian hari merupakan tanggung jawab saya.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Jakarta, 8 Februari 2021

Naufal Alhafidz Rizal

## ABSTRAK

Building Information Modelling (BIM) merupakan salah satu teknologi di bidang konstruksi yang mampu mensimulasikan seluruh informasi di dalam proyek pembangunan ke dalam model tiga dimensi. Di era digitalisasi konstruksi saat ini, banyak sekali manfaat dan keuntungan yang didapatkan pengguna dalam pengaplikasian BIM ke dalam cara kerja bidang konstruksi. Proses pengendalian waktu juga dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi BIM 4D, diantaranya adalah dengan memodelkan tahapan pekerjaan menjadi 3D yang terintegrasi dengan skedul pelaksanaan agar didapatkan visualisasi yang jelas untuk semua *stakeholder*. Adapun BIM dapat mengendalikan waktu dengan cara mengetahui lebih dini mengenai *clash detection* pada semua disiplin pekerjaan agar di lapangan tidak membuang waktu dan biaya pekerjaan akibat kesalahan gambar kerja. Pada praktiknya, di Indonesia khususnya teknologi BIM ini masih dikembangkan, dimana belum semua orang khususnya bidang konstruksi mengetahui mengenai manfaat teknologi BIM ini.

**Kata kunci :** Pengendalian waktu, skedul, 3D, 4D, BIM, *clash detection*.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## **ABSTRACT**

*Building Information Modeling (BIM) is a technology in the construction sector that is able to simulate all information in a construction project into a three-dimensional model. In the current era of digitalization of construction, there are many benefits and advantages that users get from applying BIM to the way construction works. The time control process can also be carried out using 4D BIM technology, including modeling the work stages into 3D which is integrated with the implementation schedule in order to obtain a clear visualization for all stakeholders. Meanwhile, BIM can control time by knowing in advance about clash detection in all work disciplines so that in the field it does not waste time and work costs due to errors in working drawings. In practice, in Indonesia, especially BIM technology is still being developed, where not everyone, especially the construction sector, knows about the benefits of this BIM technology.*

**Key word :** *Time control, schedule, 3D, 4D, BIM, clash detection.*



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun laporan penelitian ini selama kurang lebih enam bulan. Laporan penelitian yang berjudul “Implementasi *Building Information Modelling (BIM)* untuk Pengendalian Waktu pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Infrastruktur Gedung dan Laboratorium LIPI Cibinong” ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mencapai Gelar Sarjana Teknik Sipil.

Laporan penelitian ini telah penulis susun dengan maksimal serta tidak lepas dari berbagai bantuan yang penulis dapatkan dari berbagai pihak pada sepanjang seluruh proses penulisan. Untuk itu penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan makalah ini. Terimakasih kepada Bapak Dr. Ir. Agus Suroso, M.T. yang telah membimbing penulis dalam penyusunan laporan penelitian ini. Terimakasih juga penulis sampaikan kepada temanteman serta keluarga yang telah memberikan dukungan kepada penulis sehingga laporan penelitian ini dapat tersusun.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan mohon maaf jika ada kesalahan dalam penulisan laporan penelitian ini. Kritik dan saran yang membangun penulis hargai demi penyempurnaan penulisan serupa di masa yang akan datang. Besar harapan peneliti, semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat dan berdampak bagi semua pihak yang membutuhkan.

Proses penulisan laporan penelitian ini tidak terlepas dari dukungan berbagaipihak, baik yang bersifat moral maupun material. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan penulis kekuatan dan perlindungan-Nya untuk menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini;
2. Keluarga penulis, kedua orangtua dan adik-adik yang memberikan dukungan dan dorongan dalam seluruh proses kuliah penulis;

3. Bapak Dr. Ir. Agus Suroso, M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan dan dorongan bagi penulis sehingga sampai terselesaikannya laporan penelitian ini dengan baik;
4. Teman-teman proyek LIPI yang sudah membantu memberikan data yang dibutuhkan;
5. Teman-teman jurusan teknik sipil program kelas karyawan;
6. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian laporan penelitian ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	I-1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	I-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	I-4
1.3. Rumusan Masalah.....	I-5
1.4. Tujuan Penelitian .....	I-5
1.5. Batasan Masalah .....	I-5
1.6. Manfaat Penelitian.....	I-6
1.7. Sistematika Penulisan .....	I-7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	II-1
2.1. Manajemen Proyek .....	II-1
2.2. Siklus Proyek ( <i>Project Life Cycle</i> ) .....	II-1
2.3. Manajemen Waktu Proyek .....	II-4
2.4. Monitoring Pengendalian.....	II-5
2.5. <i>Project Scheduling</i> (Penjadwalan Proyek) .....	II-5
2.5.1 <i>Program Evaluation and Review Technique</i> (PERT).....	II-7
2.5.2 <i>Critical Path Method</i> (CPM) .....	II-9
2.5.3 Bar Chart.....	II-11



2.5.4 Kurva S .....	II-13
2.6. <i>BIM (Building Information Modelling)</i> .....	II-14
2.6.1 Pengertian BIM ( <i>Building Information Modeling</i> ).....	II-14
2.6.2 Sejarah BIM ( <i>Building Information Modeling</i> ).....	II-17
2.6.3 <i>BIM Tools</i> .....	II-18
2.7. Autodesk Revit .....	II-19
2.8. Autodesk Naviswork .....	II-20
2.9. Penelitian Terdahulu.....	II-20
2.10. Kerangka Berfikir.....	II-26
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	III-1
3.1. Uraian Umum .....	III-1
3.2. Diagram Alir Metode Penelitian.....	III-2
3.2.1 Melakukan Studi Literatur.....	III-3
3.2.2 Pengumpulan Data (Primer dan Sekunder) .....	III-4
3.2.3 Pemodelan 3D sampai dengan 4D .....	III-6
3.2.3 <i>Output BIM 4D</i> .....	III-8
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS</b> .....	IV-1
4.1. Gambar Kerja.....	IV-1
4.2. <i>Bill of Quantity (BoQ)</i> .....	IV-2
4.3. <i>Schedule</i> (Barchart dan Kurva S).....	IV-4
4.4. BIM 3D (Pemodelan).....	IV-7
4.5. BIM 4D (Tahapan Pekerjaan).....	IV-10
4.6. Analisa Pengendalian Waktu .....	IV-13
4.6.1 Analisa Pengendalian Waktu Tidak Menggunakan BIM.....	IV-13
4.6.2 Analisa Pengendalian Waktu Menggunakan BIM.....	IV-13
4.6.3 Hasil Analisa Pengendalian Waktu Menggunakan BIM dan Tidak Menggunakan BIM.....	IV-16
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	V-1
5.1. Simpulan.....	V-1

5.2. Saran .....	V-2
DAFTAR PUSTAKA .....	Pustaka-1
LAMPIRAN	
<i>Network Planning</i> .....	Lampiran-1
<i>Schedule Pelaksanaan Proyek</i> .....	Lampiran-2
<i>Bill of Quantity</i> .....	Lampiran-3

