

**TUGAS AKHIR**  
**IMPLEMENTASI *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM)**  
**PADA TAHAP PERENCANAAN ANGGARAN BIAYA PEKERJAAN**  
**STRUKTUR *TUNNEL***

(Studi Kasus : Proyek Bintaro Jaya Xchange Tahap 2,  
Tangerang Selatan)

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



**Disusun Oleh :**

**Nama : Miftakhul Arifin**


**NIM : 41116120172**

**Dosen Pembimbing :**

**Retna Kristiana, S.T., M.T.**

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

**2020**

	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	<b>Q</b>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

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) Pada Tahap Perencanaan Anggaran Biaya Pekerjaan Struktur Tunnel (Studi Kasus : Proyek Bintaro Jaya Xchange Tahap 2, Tangerang Selatan)

Disusun oleh :

**Nama** : Miftakhul Arifin  
**NIM** : 41116120172  
**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : 21 Februari 2022

Pembimbing Tugas Akhir



**Retna Kristiana, S.T., M.T.**

Mengetahui

Ketua Penguji



**Yunita Dian Suwandari, S.T., M.M., M.T.**

Ketua Program Studi Teknik Sipil



**Ir. Sylvia Indrivani, M.T**

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Miftakhul Arifin  
Nomor Induk Mahasiswa : 41116120172  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

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 kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 01 Maret 2022

Yang memberikan pernyataan

  
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
(Miftakhul Arifin)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan pertolongan yang diberikan oleh-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian Proposal Tugas Akhir ini dengan judul **“Implementasi Building Information Modelling (Bim) Pada Tahap Perencanaan Anggaran Biaya Pekerjaan Struktur Tunnel”** (Studi Kasus : Proyek Bintaro Jaya Xchange Tahap 2, Tangerang Selatan) yang diajukan sebagai syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini, peneliti menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan dikarenakan oleh segala keterbatasan dan kemampuan peneliti. Namun peneliti berusaha untuk mempersembahkan Proposal Tugas Akhir ini sebaik-baiknya agar dapat bermanfaat bagi banyak pihak. Oleh karena itu peneliti menerima segala kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan Proposal Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, peneliti mendapat banyak bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak, baik moril maupun materil sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada peneliti,
2. Orang tua dan semua saudara yang selalu memberikan doa, semangat serta kasih sayang agar peneliti dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini,
3. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana,
4. Ibu Retna Kristiana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dan semua dosen penguji,

5. Bapak Jozef Dharmapranata, ST., MM. selaku *Project Manager* Proyek Bintaro Jaya Xchange Tahap 2 dan semua *Staff*.
6. Bapak Heri Tri selaku Manajer Teknik, Bapak Gusta Eka Wijaya selaku *BIM Engineer* dan Ibu Dita Dwi Oktaviani selaku *Quality Control*, Bapak Bayu Saputra yang telah menjadi narasumber dan mentor dalam penelitian ini.
7. Ibu Dana serta rekan kerja dan semua teman-teman jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, terkhusus untuk Sodikun, Zulfi Maulana Karim, Rico Tri Ambodo, Ahmad Ainun Najib, Ahmad Rusdi Prambowo, Diki Ramdani, Sipil Underground angkatan 30, Lukman, Andi Susanto dan Adam Firdaus yang selalu memberi semangat dan dukungan kepada peneliti.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam pelaksanaan penyusunan laporan proposal tugas akhir ini.

Demikian Proposal Tugas Akhir ini peneliti susun, semoga Proposal Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Terima kasih.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 07 Agustus 2021



Miftakhul Arifin

# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	I-2
1.2 Identifikasi Masalah .....	I-3
1.3 Perumusan Masalah .....	I-4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	I-5
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-6
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah .....	I-6
1.7 Sistematika Penelitian .....	I-7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	II-1
2.1 Manajemen Proyek .....	II-1
2.2 Manajemen Biaya .....	II-1
2.2.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	II-2

2.2.2	Estimasi Biaya .....	II-3
2.2.3	BIM ( <i>Building Information Medeling</i> ) .....	II-3
2.2.4	Autodesk Revit .....	II-6
2.2.5	<i>Microsoft Excel</i> .....	II-7
2.3	Kerangka Berpikir .....	II-9
2.4	Hipotesa Penelitian.....	II-10
2.5	Penelitian Terdahulu .....	II-10
2.6	Tabel <i>Reseacrh GAP</i> .....	II-20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>III-1</b>
3.1	Bagan Alir Penelitian .....	III-1
3.1.1	Tahap Persiapan.....	III-2
3.1.2	Studi Literatur .....	III-2
3.1.3	Identifikasi Masalah.....	III-2
3.1.4	Pengumpulan data.....	III-2
3.1.5	Pengolahan Data .....	III-3
3.1.6	Validasi Pakar.....	III-5
3.1.7	Kesimpulan dan Saran.....	III-5
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	III-5
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>		<b>IV-1</b>
4.1	<i>Bill of Quantity BIM Engineer</i> (Perhitungan manual).....	IV-1
4.1.1	Jumlah <i>BIM Engineer</i> .....	IV-1
4.1.2	Waktu Perencanaan Pekerjaan .....	IV-3
4.1.3	Harga Satuan .....	IV-4
4.1.4	Total <i>Bill of Quantity BIM Engineer</i> .....	IV-5
4.2	Perhitungan <i>Bill of Quantity</i> Pekerjaan Struktur Tunnel ( <i>Autodesk Revit</i> ).....	IV-7

4.2.1	Login Program <i>Autodesk Revit</i> .....	IV-8
4.2.2	Pembuatan <i>Grid</i> Pada Program <i>Autodesk Revit</i> .....	IV-8
4.2.3	Pembuatan <i>Level</i> Pada <i>Template</i> .....	IV-9
4.2.4	Pemodelan 3D <i>Soldier Pile</i> .....	IV-10
4.2.5	Pemodelan 3D <i>Capping Beam</i> .....	IV-11
4.2.6	Pemodelan 3D Saluran Air .....	IV-12
4.2.7	Pemodelan 3D <i>Tunnel</i> .....	IV-12
4.2.8	<i>Input</i> Detail Material .....	IV-13
4.2.9	<i>Input</i> Harga Satuan .....	IV-17
4.2.10	<i>Total Bill of Quantity</i> Pekerjaan .....	IV-18
4.3	Rencana Anggaran Biaya .....	IV-20
4.4	Validasi Pakar .....	IV-21
4.4.1	Fakto-Faktor Yang Mempengaruhi Total Biaya <i>BIM Engineer</i> .....	IV-22
4.4.2	Solusi Untuk Menghadapi Masalah Pada Total Biaya SDM Metode <i>BIM</i> .....	IV-23
<b>BAB V PENUTUP</b> .....		V-1
5.1	Kesimpulan .....	V-1
5.2	Saran.....	V-1
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		PUSTAKA-1
<b>LAMPIRAN</b> .....		Lampiran-1



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	II-11
Tabel 2.2 Research Gap .....	II-21
Tabel 4.1 Kebutuhan jumlah BIM <i>Engineer</i> .....	IV-2
Tabel 4.2 Barchart perencanaan waktu menggunakan metode BIM .....	IV-3
Tabel 4.3 Durasi Waktu Kerja Tiap Posisi .....	IV-4
Tabel 4.4 Harga Satuan Posisi Metode BIM .....	IV-5
Tabel 4.5 Total biaya SDM menggunakan metode BIM .....	IV-6
Tabel 4.6 Data Material .....	IV-14
Tabel 4.7 Harga satuan pekerjaan .....	IV-18
Tabel 4.8 Total <i>Bill of Quantity</i> Pekerjaan Struktur <i>Tunnel</i> .....	IV-19
Tabel 4.9 Rencana Anggaran Pekerjaan <i>Tunnel</i> .....	IV-21
Tabel 4.10 Data Kriteria Pakar .....	IV-22



## DAFTAR GAMBAR

Gambar. 1.1 Denah <i>Tunnel</i> Proyek Bintaro Jaya Xchange Tahap 2 .....	I-2
Gambar. 1.2 Barchart perencanaan dengan aplikasi konvensional .....	I-3
Gambar. 1.3 Barchart perencanaan dengan aplikasi BIM .....	I-3
Gambar. 1.4 Kebutuhan sumber daya manusia dengan metode konvensional .....	I-4
Gambar. 1.5 Kebutuhan sumber daya manusia metode BIM .....	I-4
Gambar 2.1 Tampilan <i>Microsoft Excel</i> .....	II-8
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir .....	II-9
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian .....	III-1
Gambar 3.2 Lokasi Proyek .....	III-6
Gambar 4.1 Tampilan <i>Autodesk Revit</i> .....	IV-8
Gambar 4.2 Tampilan gambar dengan <i>grid</i> .....	IV-9
Gambar 4.3 Tampilan <i>level</i> .....	IV-9
Gambar 4.4 <i>Soldier Pile</i> .....	IV-10
Gambar 4.5 <i>Capping Beam</i> .....	IV-11
Gambar 4.6 Saluran Air .....	IV-12
Gambar 4.7 <i>Tunnel</i> .....	IV-13
Gambar 4.8 Detail Potongan .....	IV-15
Gambar 4.8 Detail <i>Soldier Pile</i> .....	IV-15
Gambar 4.9 Detail <i>Capping Beam</i> .....	IV-16
Gambar 4.10 Detail Saluran Air .....	IV-17
Gambar 4.11 Detail <i>Tunnel</i> .....	IV-17

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN.....	Lampiran-1
Lampiran 1 – Denah <i>Tunnel</i> .....	Lampiran-2
Lampiran 2 – Lokasi Proyek.....	Lampiran-3
Lampiran 3 – Kuesioner Wawancara.....	Lampiran-4
Lampiran 4 – Validasi Pakar .....	Lampiran-22
Lampiran 5 – Berita Acara.....	Lampiran-39
Lampiran 6 – Gambar Detail .....	Lampiran-42
Lampiran 7 – <i>Output Autodesk Revit</i> .....	Lampiran-43

