

**IMPLEMENTASI BIM DALAM MENDUKUNG
PERENCANAAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTURAL PADA
PEMBANGUNAN GEDUNG BPJS KETENAGAKERJAAN
CABANG MALANG**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana**

Oleh:

SETYO ANGGORO PUTRA

19.21.146



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

MALANG

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI BIM DALAM MENDUKUNG PERENCANAAN BIAYA
PEKERJAAN STRUKTURAL PADA PEMBANGUNAN GEDUNG BPJS
KETENAGAKERJAAN CABANG MALANG**

Disusun Oleh:

SETYO ANGGORO PUTRA

1921146

**Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk Diujikan
Pada 8 September 2023**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Dr. Lila Ayu Ratna W, ST., MT)
NIP. Y. 103 0800 419

(Hadi Surya Wibawanto S. ST. MT, IPP)
NIP. P. 103 2000 579

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

(Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT)
NIP. P. 103 0300 383

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI BIM DALAM MENDUKUNG PERENCANAAN BIAYA
PEKERJAAN STRUKTURAL PADA PEMBANGUNAN GEDUNG BPJS
KETENAGAKERJAAN CABANG MALANG**

**Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Ujian Tugas
Akhir Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal 8 September 2023 dan Diterima
untuk Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Sipil S-1**

Disusun Oleh:

SETYO ANGGORO PUTRA

1921146

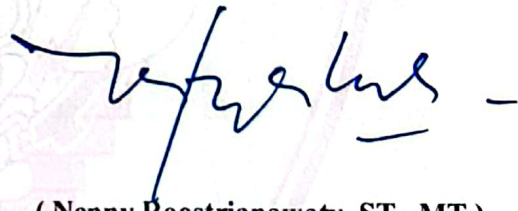
Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

Sekretaris Program Studi



(Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.)
NIP. P. 103 0300 383



(Nenny Roostrianawaty, ST., MT.)
NIP. P. 103 1700 533

Anggota Penguji,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



(Dr. Erni Yulianti ST. MT.)
NIP. P. 103 1300 469



(Vega Aditama ST. MT.)
NIP. P. 103 1900 559

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, yang telah memberikan inspirasi dan kemampuan bagi kami untuk menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “IMPLEMENTASI BIM DALAM MENDUKUNG PERENCANAAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTURAL PADA PEMBANGUNAN GEDUNG BPJS KETENAGAKERJAAN CABANG MALANG”. Penyusunannya dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Dr. Debby Budi Susanti, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Dr. Lila Ayu Ratna Windana, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I
5. Ir. Hadi Surya Wibawanto S., ST., MT., IPP. selaku Dosen Pembimbing II
6. Orang Tua yang memberikan dukungan moril dan materil
7. Rekan mahasiswa Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis sadari bahwa tugas akhir ini mungkin masih memiliki kekurangan dan ruang untuk penyempurnaan. Oleh karena itu, kami sangat mengharapakan saran dan masukan dari pihak-pihak yang berkepentingan. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat menjadi langkah awal yang bermanfaat dalam perjalanan ilmiah kami, serta memberikan kontribusi nyata bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat.

Malang, Agustus 2023

Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Setyo Anggoro Putra

NIM : 1921146

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul:

IMPLEMENTASI BIM DALAM MENDUKUNG PERENCANAAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTURAL PADA PEMBANGUNAN GEDUNG BPJS KETENAGAKERJAAN CABANG MALANG

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, Oktober 2023

Yang membuat pernyataan



SETYO ANGGORO PUTRA

1921146

**IMPLEMENTASI BIM DALAM MENDUKUNG PERENCANAAN BIAYA
PEKERJAAN STRUKTURAL PADA PEMBANGUNAN GEDUNG BPJS
KETENAGAKERJAAN CABANG MALANG**

Setyo Anggoro Putra

Dosen Pembimbing:
Lila Ayu Ratna Winanda
Hadi Surya Wibawanto Sunarwadi

Pembangunan merupakan kegiatan yang bersifat sementara dan memiliki jangka waktu, sumber pendanaan, sumber daya, dan tujuan tertentu. Proses perencanaan menjadi hal penting yang perlu diperhatikan karena dalam proses ini perencana proyek dapat mengkalkulasi estimasi biaya dan membuat rancangan RAB atas proyek yang dijalankan sehingga pada proses proyek berjalan biaya yang dikeluarkan masih dalam kontrol dan pengawasan. Diketahui bahwa pembangunan suatu bangunan merupakan suatu hal yang kompleks. Banyak sekali aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaannya. Mulai dari penetapan struktur, penerapan MEP dll. Begitu banyak aspek yang perlu diperhatikan dan harus diterapkan secara presisi dan terstruktur. Guna meminimalisir kesalahan-kesalahan dalam pelaksanaan, Pemanfaatan teknologi adalah salah satu solusi yang dapat diambil dalam proses perencanaan sebuah proyek, di era 5.0 pada saat ini sudah tersedia program bantu yang mempermudah dalam perencanaan suatu bangunan.

Dalam Perencanaan kali ini digunakan metode BIM yang akan dibandingkan dengan metode konvensional yang didapat dari perencana. Adapun data yang didapatkan adalah DED, RAB, RKS dan juga Spesifikasi teknis dengan menggunakan AHSP tahun 2019. Pemodelan yang dilakukan terdiri dari permodelan pondasi, balok, kolom, tangga dan juga pelat lantai dengan spesifikasi seperti yang direncanakan perencana.

Hasil *BOQ* pemodelan yang diperoleh dengan menggunakan BIM adalah 482,24 M3 dimana hasil yang diperoleh perencana dengan metode konvensional adalah 469,94 M3, perbedaan ukuran volume disebabkan oleh kesalahan perencana dalam menentukan dimensi beberapa item pekerjaan. Hal ini juga mengakibatkan rendahnya nilai rencana anggaran Rp. 2.681.235.515. Dibandingkan dengan metode BIM sebesar Rp. 2.699.313.578. Kesalahan ini dapat mengakibatkan pembengkakan biaya pada saat implementasi. Dengan penerapan 4D pada proyek ini menggunakan metode BIM menggunakan Navisworks, maka diperoleh kebutuhan 147 hari pengerjaan mulai tanggal 10 Juli 2023 dan selesai pada tanggal 6 Desember 2023.

Kata Kunci : BIM, Bill of quantity, Gedung, Navisworks, Revit.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Manfaat Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Pengertian BIM	8
2.3 Revit	11
2.4 <i>Bill Of Quantity</i> (Volume Pekerjaan)	14
2.5 Analisa Harga Satuan (AHSP)	17
2.6 Rencana Anggaran Biaya	18
BAB III METODOLOGI STUDI	20
3.1 Metode Penelitian	20
3.2 Lokasi Proyek	20
3.3 Data Proyek	21
3.4 Software Pendukung Studi	21
3.5 Tahapan Studi	22

3.5.1 Identifikasi Gambar Rencana	22
3.5.2 Identifikasi Material	23
3.5.3 Memasukkan Database	24
3.5.4 Permodelan 3D	25
3.5.5 Menganalisa Volume Pekerjaan	26
3.5.6 Menganalisa Rencana Anggaran Biaya	26
3.5.7 Evaluasi Hasil Pekerjaan Revit.....	26
3.6 Bagan Alir Penelitian	27
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Permodelan Struktur.....	31
4.1.1 Permdelan Pondasi	31
4.1.2 Permodelan Kolom	37
4.1.3 Permodelan Balok.....	40
4.1.4 Permodelan Plat Lantai.....	43
4.1.5 Permodelan Tangga	44
4.2 Hasil Permodelan Revit	46
4.3 Akurasi Hasil.....	47
4.4 Volume Setiap Item Pekerjaan.....	49
4.4.1 Pekerjaan Pondasi.....	57
4.4.2 Pekerjaan Struktur Lantai 1	59
4.4.3 Pekerjaan Struktur Lantai 2	60
4.4.4 Pekerjaan Struktur Lantai 3	62
4.4.5 Pekerjaan Struktur Atap.....	65
4.5 Rencana Anggaran Biaya	67
4.6 Penjadwalan	68

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75