

TUGAS AKHIR

**ANALISIS VOLUME BIAYA DAN WAKTU PADA
PEKERJAAN STRUKTUR RSUD Dr. ISKAK
TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN *AUTODESK REVIT***



Disusun Oleh :

**ALUNG NANDA PERMANA
1432100013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2025

TUGAS AKHIR

**ANALISIS VOLUME BIAYA DAN WAKTU PADA
PEKERJAAN STRUKTUR RSUD Dr. ISKAK
TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN *AUTODESK REVIT***



Disusun Oleh :

ALUNG NANDA PERMANA
1432100013

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2025

TUGAS AKHIR

ANALISIS VOLUME BIAYA DAN WAKTU PADA PEKERJAAN STRUKTUR RSUD Dr. ISKAK TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN *AUTODESK REVIT*

Disusun Sebagai Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik (ST)
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Disusun Oleh :

ALUNG NANDA PERMANA

1432100013

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025**

FINAL PROJECT

ANALYSIS OF COST VOLUME AND TIME ON STRUCTURE WORK at Dr. ISKAK TULUNGAGUNG HOSPITAL USING *AUTODESK REVIT*

Prepared as a Requirement to Obtain a Bachelor of Engineering Degree (ST) at the
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



By :

ALUNG NANDA PERMANA

1432100013

**CIVIL ENGINEERING PROGRAM
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025**

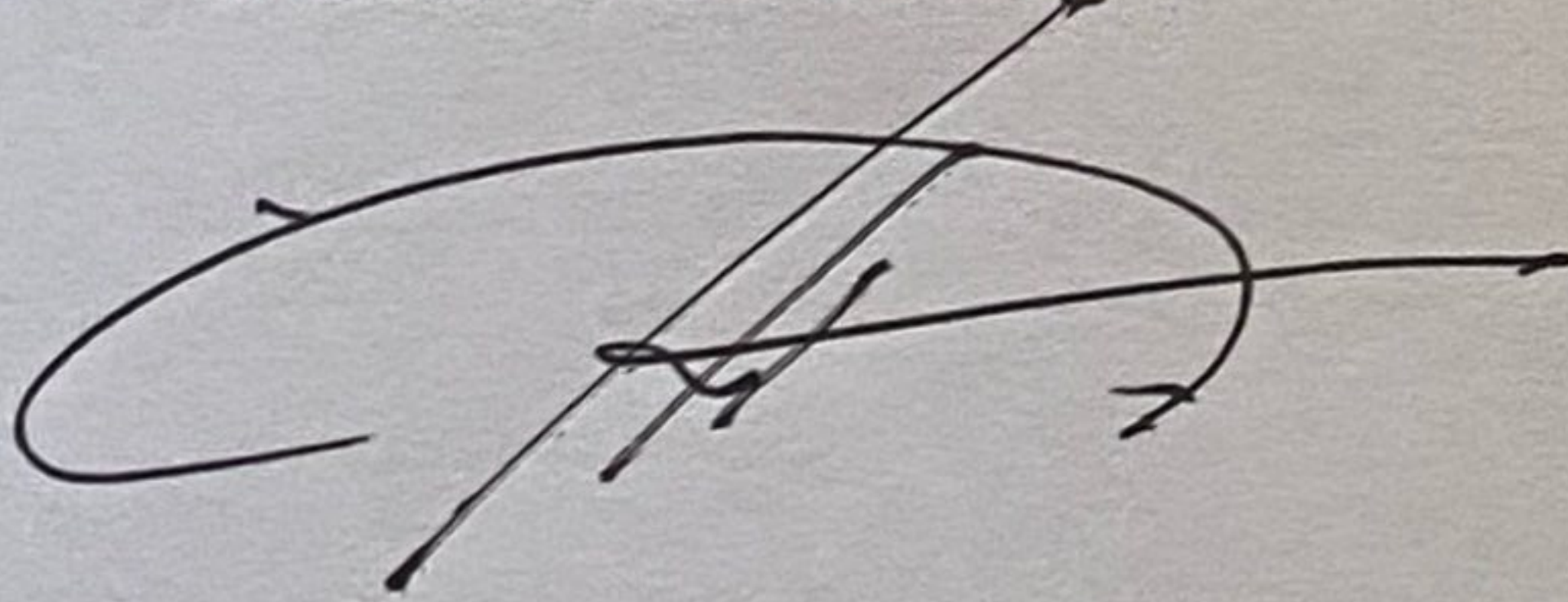
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : ALUNG NANDA PERMANA
NBI : 1432100013
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul : ANALISIS VOLUME BIAYA DAN WAKTU PADA
PEKERJAAN STRUKTUR RSUD Dr. ISKAK
TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN *AUTODESK
REVIT*

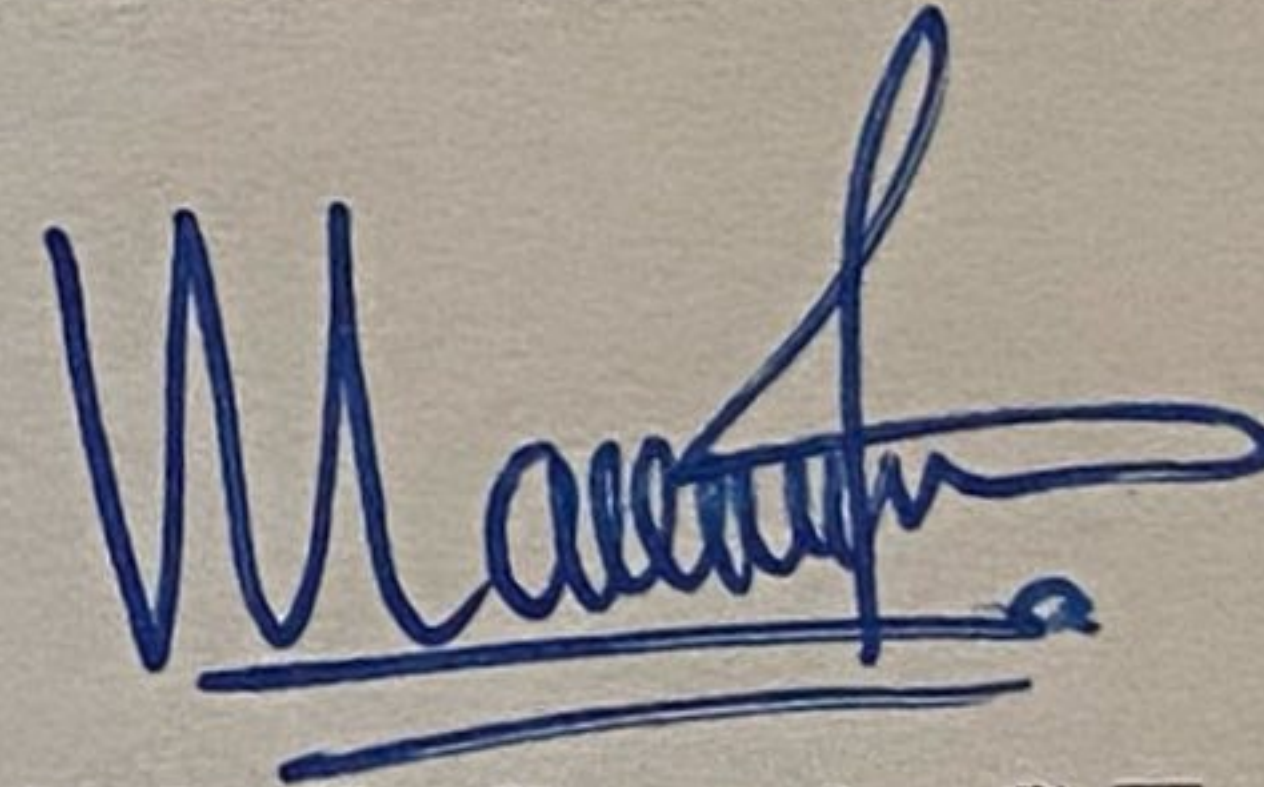
Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing 1



Ir. Bantot Sutriyono, M.Sc.
NPP. 20430930303

Dosen Pembimbing 2



Ir. Michella Beatrix, S.T., M.T.
NPP. 2043F150660

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Teknik

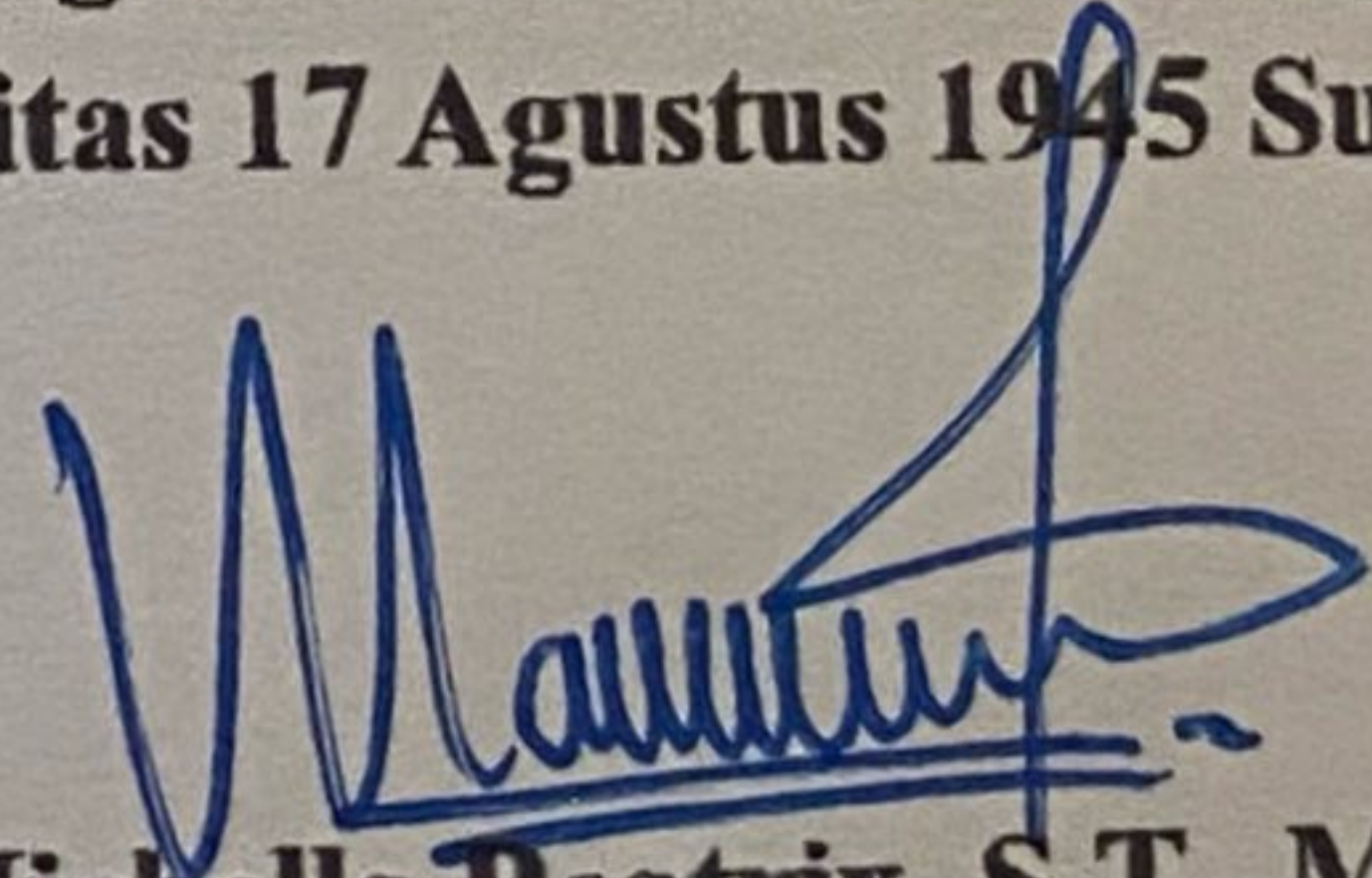


Dr. Ir. ALR. A. Retno Hastijanti, M. T.,
IPU., IAI., APECEng.
NPP. 20440.91.0218

Ketua

Program Studi Teknik Sipil

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Ir. Michella Beatrix, S.T., M.T.
NPP. 2043F150660

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN DAN KESETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanggung jawab dibawah ini:

Nama : Alung Nanda Permana
NBI : 1432100013
Alamat : Jl. Pahlawan No.36 Trenggalek
Telepon/HP : 089697137992

Menyatakan bahwa “TUGAS AKHIR” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan strata (S1) Teknik Sipil - Program Sarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul:

“ANALISIS VOLUME BIAYA DAN WAKTU PADA PEKERJAAN STRUKTUR RSUD Dr. ISKAK TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN AUTODESK REVIT”

Adapun hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari terdapat klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan siapapun.

Surabaya, 4 Desember 2025



Alung Nanda Permana



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alung Nanda Permana
NBI : 1432100013
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, **Hak Bebas Royalti (*Non-Exclusive Royalty-free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“ANALISIS VOLUME BIAYA DAN WAKTU PADA PEKERJAAN
STRUKTUR RSUD Dr. ISKAK TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN
AUTODESK REVIT”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-Exclusive Royalty-free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 4 Desember 2025

Surabaya, 4 Desember 2025


8069DANX357906608
Alung Nanda Permana

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil alamin segala puji Syukur bagi Allah SWT, Sang Pencipta dan seisinya. Sholawat serta salam selalu kita hantarkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Tahun Ajaran 2025/206.

Tugas Akhir dengan judul **“ANALISIS VOLUME BIAYA DAN WAKTU PADA PEKERJAAN STRUKTUR RSUD Dr. ISKAK TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN AUTODESK REVIT”** adalah sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan pendidikan Strata-1 program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kehidupan, Kesehatan dan kelancaran dalam mengerjakan proposal tugas akhir ini.
2. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat yang tiada hentinya untuk mendukung saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir dan selalu memotivasi untuk berusaha lebih baik dari sebelumnya.
3. Bapak Ir. Bantot Sutriono, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Ibu Ir. Michella Beatrix, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir dan Kaprodi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Ibu Dr. Ir. Dika Ayu Safitri, S.T., M.T., Ph.D. dan Bapak Mochammad Firmansyah, ST., MT. selaku Koordinator Tugas Akhir Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Ibu Dr.Ar.R.A. Retno Hastijanti, M.T., IPU., IAI., APEC Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
7. Bapak Dr. Mulyanto Nugroho, MM, CMA., CPA selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
8. Kepada seseorang yang kehadirannya begitu berarti, Alya Rizki Ramadhani. Terimakasih atas segala dukungan yang telah engkau berikan dalam proses penulisan karya tulis ini, baik berupa tenaga maupun waktu.
9. Saya ingin mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada teman-teman satu kost, Audito, Adit yang selalu memberi semangat, tawa dan dukungan moral di setiap langkah perjalanan ini. Kehadiran kalian sangat berarti bagi saya, terutama saat menghadapi tantangan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga amal dan kebaikan dari beliau tersebut dalam membantu proses penyusunan laporan ini senantiasa mendapat Ridho dari Allah SWT. Selaku penulis menyadari bahwa proposal Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun, diterima dengan senang hati. Penulis berharap Tugas Akhir ini berguna bagi pembaca pada umumnya dan masyarakat. Aamiin

Surabaya, 4 Desember 2025

Alung Nanda Permana

ANALISIS VOLUME BIAYA DAN WAKTU PADA PEKERJAAN STRUKTUR RSUD Dr. ISKAK TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN *AUTODESK REVIT*

Nama Mahasiswa : Alung Nanda Permana
NBI : 1432100013
Program Studi : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Bantot Sutriyono M.Sc.
2. Ir. Michella Beatrix, S.T., M.T.

ABSTRAK

Perbedaan hasil perhitungan volume, biaya, dan waktu antara metode konvensional dan pemodelan digital sering menimbulkan deviasi estimasi yang mempengaruhi akurasi serta efektivitas perencanaan. Penelitian ini membandingkan hasil perhitungan volume, biaya, dan penjadwalan pekerjaan struktur pada proyek pembangunan Gedung Poli Rawat Jalan RSUD Dr. Iskak Tulungagung dengan metode konvensional dan *Building Information Modeling* (BIM) berbasis *Revit*.

Penelitian menggunakan data *shop drawing*, *Bill of Quantity* (BOQ), AHSP PUPR 2023, dan Kurva S proyek. Metode BIM difokuskan pada pemodelan 3D *Revit* untuk menghasilkan *Quantity Take Off* (QTO), menghitung biaya dengan harga satuan kontrak, serta menentukan durasi langsung berdasarkan volume model.

Hasil menunjukkan perbedaan signifikan: volume beton 754,11 m³ untuk metode konvensional dan 682,80 m³ untuk metode berbasis BIM, dengan selisih 9,46%, pembesian 5.939,407 kg dan 6.207,388 kg dengan selisih 4,51%, biaya Rp 801.140.836,78 dan Rp 734.121.410,19 dengan selisih 8,37%, serta durasi 102 hari dan 80 hari dengan percepatan 21,57%.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa BIM melalui *Autodesk Revit* mampu memberikan estimasi yang lebih akurat, menekan biaya, dan mempercepat durasi. Oleh karena itu, BIM disarankan diterapkan sejak tahap perencanaan awal untuk meningkatkan akurasi estimasi dan mengurangi deviasi proyek.

Kata kunci: *Building Information Modelling* (BIM), *Autodesk Revit*, Volume pekerjaan, Biaya pekerjaan, Durasi pekerjaan.

ANALYSIS OF COST VOLUME AND TIME ON STRUCTURE WORK at Dr. ISKAK TULUNGAGUNG HOSPITAL USING AUTODESK REVIT

Student Name : Alung Nanda Permana
NBI : 1432100013
Study Program : Civil Engineering
Supervisors : 1. Ir. Bantot Sutriyono M.Sc.
2. Ir. Michella Beatrix, S.T., M.T.

ABSTRACT

Differences in volume, cost, and time calculation between conventional methods and digital modeling often cause estimation deviations that affect accuracy and planning effectiveness. This study compares the calculation result of volume, cost, and scheduling of structural works in the construction of the Outpatient Building at Dr. Iskak Tulungagung Hospital using conventional methods and Building Information Modeling (BIM) with Autodesk Revit.

The research used shop drawings, Bill of Quantity (BOQ), the 2023 PUPR Unit Price Analysis (AHSP), and the project's S-curve. The BIM method focused on 3D modeling with Revit to generate Quantity Take Off (QTO), calculate cost with contract unit prices, and determine duration directly based on model volumes.

The result show significant differences: concrete volume of 754.11 m³ for the conventional method and 682.80 m³ for the BIM method, with a difference of 9.46%, reinforcement of 5,939.407 kg and 6,207.388 kg with a difference of 8.37%, and durations of 102 days and 80 days, showing an acceleration of 21.57%.

This study concludes that BIM with Autodesk Revit provides more accurate estimations, reduce cost, and shortens duration. Therefore, BIM is recommended to be applied from the early planning stage to improve estimation accuracy and minimize project deviations.

Keywords: *Building Information Modeling (BIM), Autodesk Revit, Work Volume, Project Cost, Project Duration.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Bangunan Gedung.....	13
2.3 Struktur Bangunan	14
2.3.1 Pondasi	14
2.3.2 Kolom.....	18
2.3.3 Balok	20
2.3.4 Pelat Lantai.....	20
2.4 BIM (<i>Building Information Modelling</i>)	21
2.4.1 Perbedaan BIM dan CAD.....	22

2.4.2 Dimensi BIM.....	22
2.4.3 Kelebihan BIM.....	26
2.4.4 Kekurangan BIM.....	26
2.5 Autodesk Revit	27
2.5.1 Fitur-Fitur Umum Pada Revit	27
2.6 Volume Pekerjaan.....	28
2.7 Quantity Take Off (QTO).....	28
2.8 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	29
2.8.1 Anggaran Biaya Kasar (Taksiran)	29
2.8.2 Anggaran Biaya Terperinci.....	29
2.9 Analisa Harga Satuan (AHSP)	31
2.10 Penjadwalan (<i>Scheduling</i>).....	32
2.10.1 Penjadwalan dalam BIM	33
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Diagram Alur (<i>Flowchart</i>)	35
3.2 Pengumpulan Data	36
3.2.1 Data Primer	36
3.2.2 Data Sekunder	37
3.3 Pengolahan Data.....	39
3.3.1 Permodelan 3D Menggunakan Autodesk Revit	39
3.3.2 Perbandingan Volume Hasil Pemodelan 3D Dengan <i>Bill of Quantity</i>	39
3.3.3 Perbandingan Perhitungan Total Harga Pekerjaan Hasil Perhitungan Volume Pemodelan 3D dengan BOQ awal	39
3.3.4 Perbandingan Penjadwalan Berdasarkan Hasil Pemodelan 3D dengan <i>Schedule</i> pada Dokumen Kontrak	39
3.4 Hasil dan Pembahasan.....	40
3.5 <i>Timeline</i>	40
3.6 Kesimpulan	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Data Penelitian	43

4.1.1 <i>Shopdrawing</i> (Gambar Kerja)	43
4.1.2 <i>Bill of Quantity</i> (BOQ)	43
4.1.3 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	44
4.1.4 <i>Master Schedule</i> / Kurva S	44
4.2 Permodelan Secara 3D Menggunakan Program <i>Autodesk Revit</i>	44
4.3 Menampilkan Hasil <i>Output</i> Volume dari Permodelan 3D	45
4.3.1 Volume Beton <i>Pilecap</i>	45
4.3.2 Volume Beton <i>Borepile</i>	54
4.3.3 Volume Beton Tie Beam	60
4.3.4 Volume Beton Kolom	69
4.3.5 Volume Beton Balok	111
4.3.6 Volume Beton Pelat	146
4.3.7 Rekap Hasil Permodelan 3D Beton Total <i>Autodesk Revit</i>	147
4.3.8 Rekap Hasil Beton Total <i>Bill of Quantity</i> (BoQ)	149
4.3.9 Volume Pembesian	150
4.3.10 Rekap Hasil Permodelan 3D Pembesian Total <i>Autodesk Revit</i>	165
4.3.11 Rekap Hasil Pembesian Total <i>Bill of Quantity</i> (BoQ)	167
4.3.12 Rekap Hasil Permodelan 3D <i>Autodesk Revit</i> dan BoQ	169
4.4 Perbandingan Volume Antara Dokumen Kontrak Dengan Hasil Permodelan 3D <i>Autodesk Revit</i>	173
4.5 Perbandingan Durasi Pekerjaan antara Metode Konvensional dengan Permodelan 3D <i>Autodesk Revit</i>	176
4.6 Perbandingan Biaya Antara Dokumen Kontrak Dengan Hasil Permodelan 3D <i>Autodesk Revit</i>	182
4.7 Pembahasan Terkait Selisih Volume dan Biaya Antara Metode Konvensional dengan Permodelan 3D <i>Autodesk Revit</i>	188
4.8 Rekap Hasil Penelitian	190
BAB V KESIMPULAN	191
5.1 Kesimpulan	191
5.2 Saran	192
DAFTAR PUSTAKA	193

BIODATA PENULIS.....	197
LAMPIRAN.....	199

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pondasi Telapak.....	15
Gambar 2. 2 Pondasi Batu Kali.....	15
Gambar 2. 3 Pondasi Rakit.....	16
Gambar 2. 4 Pondasi Sumuran.....	17
Gambar 2. 5 Pondasi Tiang.....	17
Gambar 2. 6 Kolom Komposit.....	18
Gambar 2. 7 Kolom Induk.....	19
Gambar 2. 8 Kolom Praktis.....	19
Gambar 2. 9 Balok.....	20
Gambar 2. 10 Pelat Lantai.....	21
Gambar 2. 11 BIM 3D (Desain 3D).....	23
Gambar 2. 12 BIM 4D (Time/Scheduling).....	24
Gambar 2. 13 BIM 5D (Estimasi biaya).....	24
Gambar 2. 14 BIM 6D (Energy Analysis dan Collison Detection).....	25
Gambar 2. 15 BIM 7D (Facility Management Application).....	26
Gambar 2. 16 Loading screen Autodesk Revit 2021.....	27
Gambar 2. 17 Tahapan Penyusunan RAB.....	31
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	35
Gambar 3. 2 Lanjutan Diagram Alur Penelitian.....	36
Gambar 3. 3 Lokasi Proyek Pembangunan RSUD Dr. Iskak Tulungagung.....	37
Gambar 4. 1 Hasil Permodelan 3D Autodesk Revit.....	45
Gambar 4. 2 Detail Pilecap F1 Revit.....	47
Gambar 4. 3 Layout Pilecap F'1 (Gambar Kerja).....	48
Gambar 4. 4 Layout Pilecap F'1 (Permodelan Revit).....	49
Gambar 4. 5 Detail Pilecap F2 Revit.....	51

Gambar 4. 6 Layout Pilecap F'2 (Gambar Kerja)	52
Gambar 4. 7 Layout Pilecap F'2 (Permodelan Revit)	53
Gambar 4. 8 Detail Borepile Revit.....	57
Gambar 4. 9 Layout Borepile (Gambar Kerja).....	58
Gambar 4. 10 Layout Borepile (Permodelan Revit).....	59
Gambar 4. 11 Detail Tie Beam TB1 Revit	62
Gambar 4. 12 Layout Tie Beam TB1 (Gambar Kerja).....	63
Gambar 4. 13 Layout Tie Beam TB'1 (Permodelan Revit).....	64
Gambar 4. 14 Detail Tie Beam TB2.....	66
Gambar 4. 15 Layout Sloof TB'2 (Gambar Kerja)	67
Gambar 4. 16 Layout Tie Beam TB'2 (Permodelan Revit).....	68
Gambar 4. 17 Detail Kolom K1 Revit.....	73
Gambar 4. 18 Detail Kolom K2 Revit.....	74
Gambar 4. 19 Detail Kolom T Revit	75
Gambar 4. 20 Layout Kolom (Gambar Kerja)	76
Gambar 4. 21 Layout Kolom K1 (Permodelan Revit)	77
Gambar 4. 22 Layout Kolom K2 (Permodelan 3D)	78
Gambar 4. 23 Layout Kolom KT (Permodelan Revit)	79
Gambar 4. 24 Detail Kolom K1 Revit.....	83
Gambar 4. 25 Detail Kolom K2 Revit.....	84
Gambar 4. 26 Detail Kolom T Revit	85
Gambar 4. 27 Layout Kolom (Gambar Kerja)	86
Gambar 4. 28 Layout Kolom K1 (Permodelan Revit)	87
Gambar 4. 29 Layout Kolom K2 (Permodelan Revit)	88
Gambar 4. 30 Layout Kolom KT (Permodelan Revit)	89
Gambar 4. 31 Detail Kolom K1 Revit.....	93
Gambar 4. 32 Detail Kolom K2 Revit.....	94

Gambar 4. 33 Detail Kolom T Revit	95
Gambar 4. 34 Layout Kolom (Gambar Kerja)	96
Gambar 4. 35 Layout Kolom K1 (Permodelan Revit)	97
Gambar 4. 36 Layout Kolom K2 (Permodelan Revit)	98
Gambar 4. 37 Layout Kolom KT (Gambar kerja).....	99
Gambar 4. 38 Detail Kolom K1 Revit.....	103
Gambar 4. 39 Detail Kolom K2 Revit.....	104
Gambar 4. 40 Detail Kolom T Revit	105
Gambar 4. 41 Layout Kolom (Permodelan Revit)	106
Gambar 4. 42 Layout Kolom K1 (Permodelan Revit)	107
Gambar 4. 43 Layout Kolom K2 (Permodelan Revit)	108
Gambar 4. 44 Layout Kolom KT (Permodelan Revit)	109
Gambar 4. 45 Detail Balok B1 Revit	115
Gambar 4. 46 Detail Balok B2 Revit	116
Gambar 4. 47 Layout Permodelan Balok (Gambar Kerja).....	117
Gambar 4. 48 Layout Balok B1 (Permodelan Revit)	118
Gambar 4. 49 Layout Beam B2 (Permodelan Revit)	119
Gambar 4. 50 Detail Balok B2 Revit	124
Gambar 4. 51 Layout Permodelan Balok (Gambar Kerja).....	125
Gambar 4. 52 Layout Permodelan Balok B1 (Permodelan Revit).....	126
Gambar 4. 53 Layout Permodelan Balok B2 (Permodelan Revit).....	127
Gambar 4. 54 Detail Balok B1 Revit	132
Gambar 4. 55 Detail Balok B2 Revit	133
Gambar 4. 56 Layout Balok (Gambar Kerja).....	134
Gambar 4. 57 Layout Balok B1 (Permodelan Revit)	135
Gambar 4. 58 Layout Balok B2 (Permodelan Revt)	136
Gambar 4. 59 Detail Ring Balok B1 Revit.....	140

Gambar 4. 60 Detail Ring Balok B2 Revit.....	141
Gambar 4. 61 Layout Balok (Gambar Kerja).....	142
Gambar 4. 62 Layout Balok B1 (Permodelan Revit)	143
Gambar 4. 63 Layout Balok B2 (Permodelan Revit)	144
Gambar 4. 64 Curva S proyek RSUD Dr. Iskak Tulungagung.....	180
Gambar 4. 65 Curva S Pemodelan 3D Revit.....	181

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	8
Tabel 3. 1 Timeline Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir	40
Tabel 4. 1 Hasil output permodelan 3D Pilecap F'1	46
Tabel 4. 2 Hasil output permodelan 3D Pilecap F'2 Level Pondasi.....	50
Tabel 4. 3 Hasil rekap output permodelan 3D Pilecap level pondasi.....	54
Tabel 4. 4 Hasil output Permodelan 3D Borepile Level Pondasi.....	55
Tabel 4. 5 Hasil output Permodelan 3D TB1 Level Pondasi.....	60
Tabel 4. 6 Hasil output Permodelan 3D TB'2 Level Pondasi	65
Tabel 4. 7 Hasil rekap output Permodelan 3D Tie Beam pada Level Pondasi	69
Tabel 4. 8 Hasil output Permodelan 3D Kolom K1 Level 1	70
Tabel 4. 9 Hasil output Permodelan 3D Kolom K2 level 1	71
Tabel 4. 10 Hasil output Permodelan 3D Kolom KT Level 1	71
Tabel 4. 11 Hasil rekap output Permodelan 3D Kolom pada level 1	72
Tabel 4. 12 Hasil output Permodelan 3D Kolom K1 Level 2	80
Tabel 4. 13 Hasil output Permodelan 3D Kolom K2 level 2.....	81
Tabel 4. 14 Hasil output Permodelan 3D Kolom KT Level 2	82
Tabel 4. 15 Hasil rekap output Permodelan 3D Kolom pada level 2	82
Tabel 4. 16 Hasil output Permodelan 3D Kolom K1 Level 3	90
Tabel 4. 17 Hasil output Permodelan 3D Kolom K2 level 3.....	91
Tabel 4. 18 Hasil output Permodelan 3D Kolom KT Level 3	92
Tabel 4. 19 Hasil rekap output Permodelan 3D Kolom pada level 3	92
Tabel 4. 20 Hasil output Permodelan 3D Kolom K1 Level 4	100
Tabel 4. 21 Hasil output Permodelan 3D Kolom K2 level 4.....	101
Tabel 4. 22 Hasil output Permodelan 3D Kolom KT Level 4.....	102
Tabel 4. 23 Hasil rekap output Permodelan 3D Kolom pada level 4	102

Tabel 4. 24 Hasil Rekap output Permodelan 3D Kolom Total	110
Tabel 4. 25 Hasil output Permodelan 3D Balok B1 level 2.....	111
Tabel 4. 26 Hasil output Permodelan 3D Balok B2 level 2.....	113
Tabel 4. 27 Hasil output Permodelan 3D Balok B1 level 3.....	120
Tabel 4. 28 Hasil output Permodelan 3D Balok B2 level 3.....	122
Tabel 4. 29 Hasil output Permodelan 3D Balok B1 level 4.....	128
Tabel 4. 30 Hasil output Permodelan 3D Balok B2 level 4.....	130
Tabel 4. 31 Hasil output Permodelan 3D Ring Balok B1 level atap	137
Tabel 4. 32 Hasil output Permodelan 3D Ring Balok B2 Level Atap	139
Tabel 4. 33 Hasil rekap output Permodelan 3D Balok Total	145
Tabel 4. 34 Hasil rekap output permodelan 3D pelat beton	146
Tabel 4. 35 Hasil Rekap output Permodelan 3D Beton Total.....	147
Tabel 4. 36 Hasil Rekap output Beton Total BoQ	149
Tabel 4. 37 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Pilecap F'1	150
Tabel 4. 38 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Pilecap F'2.....	151
Tabel 4. 39 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Tie Beam TB1.....	151
Tabel 4. 40 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Tie Beam TB2.....	152
Tabel 4. 41 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Tie Beam TB2.....	153
Tabel 4. 42 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Tie Beam TB2.....	153
Tabel 4. 43 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Tie Beam TB2.....	154
Tabel 4. 44 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Kolom K1	155
Tabel 4. 45 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Kolom K2	156
Tabel 4. 46 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Kolom KT.....	156
Tabel 4. 47 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Balok B1	157
Tabel 4. 48 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Balok B1	158
Tabel 4. 49 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Balok B2.....	158
Tabel 4. 50 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Balok B2.....	159

Tabel 4. 51 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Balok B2.....	160
Tabel 4. 52 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Balok B2.....	160
Tabel 4. 53 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Balok B2.....	161
Tabel 4. 54 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Balok B2.....	162
Tabel 4. 55 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Ring Balok 20X40....	163
Tabel 4. 56 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Ring Balok 20X40....	163
Tabel 4. 57 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Ring Balok 20X40....	164
Tabel 4. 58 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Balok 20X40.....	165
Tabel 4. 59 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Total.....	166
Tabel 4. 60 Hasil Rekap output Permodelan 3D Pembesian Total.....	168
Tabel 4. 61 Rekap Hasil Permodelan 3D Beton Autodesk Revit	169
Tabel 4. 62 Rekap Hasil Permodelan 3D Pembesian Autodesk Revit	170
Tabel 4. 63 Rekap Hasil Beton dari Bill of Quantity	171
Tabel 4. 64 Rekap Hasil Pembesian dari Bill of Quantity.....	172
Tabel 4. 65 Hasil selisih Volume Beton BOQ dengan Revit	173
Tabel 4. 66 Hasil selisih Volume Pembesian BOQ dengan Revit	175
Tabel 4. 67 Durasi Pekerjaan Struktur dari Curva S	177
Tabel 4. 68 AHSP Koefisien Pekerjaan Beton	177
Tabel 4. 69 Analisa Produktivitas pekerjaan dari Curva S	178
Tabel 4. 70 Analisa Produktivitas Pekerjaan dari Permodelan Revit	179
Tabel 4. 71 AHSP Pekerjaan Beton.....	183
Tabel 4. 72 AHSP Pekerjaan Pembesian	183
Tabel 4. 73 Perhitungan Biaya Pekerjaan Beton Menggunakan Metode Konvensional	184
Tabel 4. 74 Perhitungan Biaya Pekerjaan Pembesian Menggunakan Metode Konvensional.....	185
Tabel 4. 75 Perhitungan Biaya Pekerjaan Beton Menggunakan Metode Revit.....	185

Tabel 4. 76 Perhitungan Biaya Pekerjaan Pembesian Menggunakan Metode Revit	186
Tabel 4. 77 Hasil Selisih biaya Pekerjaan Beton antara Metode Konvensional dengan Revit	187
Tabel 4. 78 Hasil selisih Biaya Pekerjaan Pembesian Antara Metode Konvensional dengan Revit.....	187

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Bar Bending Schedule Pilecap F'1	199
Lampiran 2 : Bar Bending Schedule Pilecap F'2	200
Lampiran 3 : Bar Bending Schedule Tie Beam TB'1	201
Lampiran 4 : Bar Bending Schedule Tie Beam TB'2	202
Lampiran 5 : Bar Bending Schedule Tie Beam TB2'A	203
Lampiran 6 : Bar Bending Schedule Tie Beam TB2'B	204
Lampiran 7 : Bar Bending Schedule Tie Beam TB2'C	205
Lampiran 8 : Bar Bending Schedule Kolom K1	206
Lampiran 9 : Bar Bending Schedule Kolom K2	207
Lampiran 10 : Bar Bending Schedule Kolom KT	208
Lampiran 11 : Bar Bending Schedule Balok B1 40X70	212
Lampiran 12 : Bar Bending Schedule Balok B1 30x60	213
Lampiran 13 : Bar Bending Schedule Balok B2 25x50	214
Lampiran 14 : Bar Bending Schedule Balok B2'A 25x50	215
Lampiran 15 : Bar Bending Schedule Balok B2'B 25x50	216
Lampiran 16 : Bar Bending Schedule Balok B2'C 25x50	217
Lampiran 17 : Bar Bending Schedule Balok B2'D 25x50	218
Lampiran 18 : Bar Bending Schedule Balok B2'E 25x50	219
Lampiran 19 : Bar Bending Schedule Ring Balok B2 20X40	220
Lampiran 20 : Bar Bending Schedule Ring Balok B2'A 20X40	221
Lampiran 21 : Bar Bending Schedule Ring Balok B2'B 20X40	222
Lampiran 22 : Bar Bending Schedule Ring Balok B2'C 20X40	223
Lampiran 23 : Lembar Bimbingan Tugas Akhir	224
Lampiran 24 : Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir	228
Lampiran 25 : Hasil Nilai Plagiarsm	231

Lampiran 26 : Syarat Rekomendasi Cetak Buku Tugas Akhir	250
Lampiran 27 : Surat Rekomendasi Cetak Buku Tugas Akhir	251