

**IMPLEMENTASI BIM (*BUILDING INFORMATION MODELING*)
TERHADAP PENINGKATAN AKURASI PADA PERHITUNGAN ESTIMASI
BIAYA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN JALUR LINTAS SELATAN
(JLS) LOT 3 PANTAI SERANG – SUMBERSIH**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil (S1)**



OLEH :

RENCANY MAURA MUZDHALIFA

21035010099

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2025

**IMPLEMENTASI BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) TERHADAP
PENINGKATAN AKURASI PADA PERHITUNGAN ESTIMASI BIAYA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN JALUR LINTAS SELATAN (JLS) LOT 3
PANTAI SERANG – SUMBERSIH**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana (S.T.)
Program Studi Teknik Sipil



Disusun oleh:

RENCANY MAURA MUZDHALIFA

21035010099

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2025

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

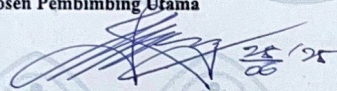
**IMPLEMENTASI BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) TERHADAP
PENINGKATAN AKURASI PADA PERHITUNGAN ESTIMASI BIAYA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN JALUR LINTAS SELATAN (JLS) LOT 3
PANTAI SERANG – SUMBERSIH**

Disusun oleh:

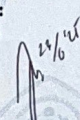
RENCANY MAURA MUZDHALIFA
NPM. 21035010099

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
pada Hari Selasa, 17 Juni

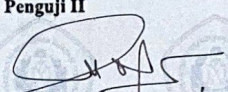
Dosen Pembimbing:
Dosen Pembimbing Utama


**Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT.,
CIT., IPU, APEC Eng, ASEAN, Eng.**
NIP. 19700317 2021211 00 4

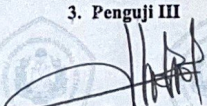
Tim Penguji:
1. Penguji I


Dra. Anna Rumintang Nauli, MT
NIP. 19620630 198903 2 001

2. Penguji II


Ir. Syaifuddin Zuhri, M.T
NIP. 19621019 199403 1 001

3. Penguji III


Nia Dwi Puspitasari, S.T., M.T.
NIP. 21219881011307

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Prof. Dr. Dra. Jarivah, M. P.
NIP. 19650403 199103 2001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**IMPLEMENTASI BIM (*BUILDING INFORMATION MODELING*) TERHADAP
PENINGKATAN AKURASI PADA PERHITUNGAN ESTIMASI BIAYA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN JALUR LINTAS SELATAN (JLS) LOT 3
PANTAI SERANG – SUMBERSIH**

Disusun oleh:

RENCANY MAURA MUZDHALIFA
NPM. 21035010099

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
pada Hari Selasa, 17 Juni 2025

Dosen Pembimbing Utama


**Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT.,
CIT., IPU., APEC Eng. ASEAN. Eng.**
NIP. 19700317 2021211 00 4

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Prof. Dr. Dra. Jariyah. M. P.
NIP. 19650403 199103 2001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rencany Maura Muzdhalifa

NPM : 21035010099

Fakultas / Program Studi : Fakultas Teknik dan Sains / Teknik Sipil

Judul Skripsi / Tugas Akhir : Implementasi BIM (*Building Information Modeling*) Terhadap Peningkatan Akurasi pada Perhitungan Estimasi Biaya Proyek Pembangunan Jalan Jalur Lintas Selatan (JLS) Lot 3 Pantai Serang - Summersih

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 25 Juni 2025
Yang Menyatakan,



(Rencany Maura Muzdhalifa)
NPM. 21035010099

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **”Implementasi BIM (*BUILDING INFORMATION MODELING*) Terhadap Peningkatan Efisiensi dan Akurasi Pada Perhitungan Estimasi Biaya Proyek Pembangunan Jalan Jalur Lintas Selatan (JLS) Lot 3 Pantai Serang – Summersih”**.

Tugas akhir yang penulis susun ini bertujuan untuk melengkapi tugas akademik dan memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar pendidikan sarjana (S-1) Teknik Sipil di Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur. Dalam proses menyelesaikan tugas akhir ini tentunya penulis mendapat bantuan dari banyak pihak yang sudah mendukung serta membimbing penulis. Kasih yang tulus, penghargaan, ucapan terima kasih yang setinggi – tingginya kepada :

1. Ibu Prof Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. I Nyoman D. P. Putra, S.T., M.T., CIT., IPU, APEC Eng., ASEAN Eng., selaku dosen pembimbing 1 tugas akhir ini.
4. Ibu Elok Dewi Widowati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 tugas akhir ini.
5. Bapak Iwan Wahjudijanto, S.T., M.T. selaku dosen wali yang memberi arahan selama perkuliahan.
6. Dosen dan staf prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Cinta pertama dan panutan Penulis, ayahanda Nursan. Orang hebat yang selalu menjadi penyemangat penulis sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia dan tidak henti – hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta serta selalu memberikan motivasi, terima kasih selalu berjuang untuk

kehidupan Penulis. Terima kasih untuk doa dan dukungan kepada Penulis sehingga Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

8. Pintu surga Penulis, Ibunda Yuni Supriyati yang telah memberikan segala dukungan, semangat, perhatian, doa serta telah mendidik dan membesarkan Penulis dalam limpahan kasih sayang. Terima kasih atas kesabaran hati menghadapi Penulis yang keras kepala. Terima kasih atas apa yang telah diberikan kepada Penulis yang tidak bisa dibandingkan dan digantikan dengan apapun selamanya.
9. Adik tercinta, Kayla Marzudinta Nursetya. Terima kasih untuk tangan yang selalu diulurkan, telinga yang siap mendengar, pelukan yang siap menghangatkan, dan ucapan manis yang menenangkan. Terima kasih *my forever bestfriend*.
10. Siti Sulikah dan Nasiyam, terima kasih atas kasih sayang, doa, dan semangat yang tak pernah putus dalam setiap langkah hidup Penulis. Kehadiran dan doa Nenek menjadi sumber kekuatan yang luar biasa selama proses penulisan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan dan kebahagiaan kepada Nenek.
11. Seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Wisnu Panji Septiono. Terima kasih telah menjadi bagian dalam proses perjalanan Penulis menyusun tugas akhir ini. Terima kasih selalu menemani dan mendukung Penulis, berkontribusi baik tenaga, waktu, serta menghibur Penulis dalam kesedihan, mendengarkan keluh kesah Penulis. *He's the person who stays with me when I need someone, always there through my ups and down. Thankyou.*
12. Sahabat sejak kecil, Diah Nur Hidayati. Terima kasih atas persahabatan yang tulus, kebersamaan yang penuh makna, dan segala dukungan yang telah diberikan sejak masa kecil hingga kini. Kehadiranmu menjadi bagian penting dalam perjalanan hidup Penulis, yang tak tergantikan oleh apa pun. Semoga persahabatan ini selalu abadi.
13. *Harvard* (Wisnu, Alfin, Aldino, Vikrie, Massayu, Aldy). Terimakasih telah memberikan dukungan, motivasi, dan menghibur Penulis untuk

menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih untuk setiap kebersamaan, canda tawa, dan cinta akan menjadi kenangan yang tak terlupakan.

14. Kepada Nanda, Elsy, dan Fikky, terima kasih atas dukungan, semangat, dan hiburan yang senantiasa diberikan kepada Penulis. Terima kasih untuk setiap waktu yang telah dihabiskan bersama, serta atas segala pengertian dan pemahaman terhadap diri Penulis.
15. Margaretha, Laily, Genes, Vera. Terima kasih atas kebersamaan, canda tawa, dan dukungan yang tak pernah pudar sejak masa sekolah hingga sekarang. Kehadiran kalian selalu memberi semangat dan warna dalam perjalanan hidup Penulis. Semoga persahabatan ini selalu terjaga dan menjadi kenangan yang menguatkan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Kerangka Berpikir	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Manajemen Proyek	6
2.2 Transformasi Digital Konstruksi	6
2.3 BIM (Building Information Modeling)	7
2.3.1 Pengenalan BIM	7
2.3.2 Manfaat BIM	9
2.4 Quantity Take Off	9
2.5 Gambar Kerja	10
2.5.1 <i>Detail Engineering Design</i> (DED)	11
2.6 <i>Autodesk Revit</i>	11
2.6.1 Spesifikasi Perangkat	12
2.7 Penelitian Terdahulu	13
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	15
3.1.1 Lokasi Penelitian	15
3.1.2 Waktu Penelitian	16
3.2 Data dan <i>Software</i> Penelitian	16
3.3 Metode Penelitian	16
3.3.1 Tahapan Persiapan Penelitian	16
3.3.2 Tahapan Pengumpulan Data	17
3.3.3 Pemodelan 3D dengan <i>Software Autodesk Revit</i>	17
3.3.4 <i>Quantity Take Off Revit</i>	18
3.3.5 Perbandingan <i>Quantity Take Off</i> (QTO) <i>Revit</i> dengan Perhitungan Volume Pihak Kontraktor	18
3.3.6 Estimasi Biaya Hasil Perhitungan <i>Software Revit</i> dengan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) yang Digunakan Oleh Pihak Kontraktor	18
3.3.7 Perbandingan Biaya Hasil Perhitungan Dengan <i>Software Revit</i> dengan Perhitungan Pihak Kontraktor	18
3.3.8 Kesimpulan	19

3.4	Diagram Alir Penelitian.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1	Data Proyek	23
4.1.1	Gambar Kerja.....	23
4.1.2	<i>Bill Of Quantity</i> (BOQ)	24
4.2	Pemodelan	26
4.2.1	Pemodelan Kontur	26
4.2.2	Pemodelan Elevasi Tanah Dasar Ruang Milik Jalan (Rumija) ..	29
4.2.3	Pemodelan Lapisan Struktur Bawah dan Lapisan Atas Jalan....	32
4.2.4	Rekapitulasi Perhitungan Output QTO Revit	35
4.3	Perbandingan Nilai Volume dan Harga.....	36
BAB V PENUTUP.....		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN.....		44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Berpikir Penelitian	5
Gambar 2.1 Logo <i>Software Revit 2025</i>	11
Gambar 3.1 Site Plan Area Abipraya – Naviri, JO	15
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 4.1 Bagan Alir	22
Gambar 4.2 <i>Layout Alignement</i> STA 1+700 Hingga 2+025.....	23
Gambar 4.3 <i>Typical Cross Section</i>	24
Gambar 4.4 BOQ STA 1+700 Hingga 2+025.....	25
Gambar 4.5 Import PDF <i>Layout Alignement</i> 1+700 Hingga 2+025.....	27
Gambar 4.6 Tampilan Hasil Import PDF pada <i>Software Revit</i>	27
Gambar 4.7 Pemodelan Toposolid Untuk Kontur.....	28
Gambar 4.8 Penambahan <i>Contour Elevation Point</i>	28
Gambar 4.9 Tampilan 3D Hasil Pemodelan Kontur.....	29
Gambar 4.10 Tampilan 3D Hasil Pemodelan Kontur	30
Gambar 4.11 Tampilan Potongan Tanah Dasar STA 1+700 Model Revit	30
Gambar 4.12 Gambar Potongan Tanah Dasar STA 1+700 DED	31
Gambar 4.13 Tampilan Titik-Titik Perubahan Elevasi Pada Jalan	31
Gambar 4.14 Output <i>Schedule Take Off Cut And Fill</i> Area Jalan	32
Gambar 4.15 <i>Sub Division</i> Pembuatan Lapisan Agregat <i>Class A</i>	33
Gambar 4.16 Potongan Pemodelan Lapisan Agregat <i>Class A</i> STA 2+000.....	33
Gambar 4.17 Output <i>Schedule Take Off</i> Agregat <i>Class A</i>	34
Gambar 4.18 Tampilan 3D Pemodelan Keseluruhan.....	34
Gambar 4.19 Output <i>Quantity Take Off</i> (QTO) <i>Revit</i>	35
Gambar 4.20 Rekapitulasi QTO <i>Cut And Fill</i>	35
Gambar 4.21 Rekapitulasi QTO <i>Double Bituminous Surface Treatment (DBTS)</i>	35
Gambar 4.22 Rekapitulasi QTO <i>Off AC-WC</i> Dan <i>AC-BC</i>	36
Gambar 4.23 Rekapitulasi QTO <i>Agregat Class A</i>	36
Gambar 4.24 Grafik Perbandingan Biaya	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Minimum Perangkat	13
Tabel 4.1 Perbandingan Perhitungan Volume dan Total Biaya.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Layout Alignement STA 1+700 Hingga 2+025.....	44
Lampiran II <i>Typical Cross Section</i>	45
Lampiran III BOQ Perencana Kontraktor STA 1+700 Hingga 2+025.....	46
Lampiran IV BOQ <i>Crossection</i> Rencana Jalan	47
Lampiran V Verifikasi Pemodelan	48

ABSTRAK

IMPLEMENTASI BIM (*BUILDING INFORMATION MODELING*) TERHADAP PENINGKATAN AKURASI PADA PERHITUNGAN ESTIMASI BIAYA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN JALUR LINTAS SELATAN (JLS) LOT 3 PANTAI SERANG – SUMBERSIH

Rencany Maura Muzdhalifa

21035010099

Mahasiswa S1 Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa
Timur

Perkembangan teknologi dalam industri konstruksi telah membawa perubahan signifikan dalam metode perencanaan dan pelaksanaan proyek. Salah satu inovasi yang berperan dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi proyek adalah *Building Information Modeling* (BIM). Metode konvensional dalam perhitungan *Quantity Take Off* (QTO) sering kali kurang efisien dan rentan terhadap kesalahan perhitungan, terutama dalam proyek infrastruktur jalan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan BIM guna meningkatkan ketepatan dan efisiensi dalam perhitungan estimasi biaya pada Proyek Pembangunan Jalan Jalur Lintas Selatan (JLS) Lot 3 Pantai Serang – Sumbersih. Data penelitian mencakup gambar kerja *Detail Engineering Design* (DED) dan dokumen *Bill of Quantity* (BoQ) yang diperoleh dari kontraktor pelaksana. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, pemodelan 3D menggunakan perangkat lunak Autodesk Revit, serta perhitungan QTO berbasis BIM. Pemodelan dan penggambaran di *software* Revit dilakukan dengan mengimport data yang diperoleh dari pihak kontraktor sebagai acuan pemodelan. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan dari metode konvensional dengan metode BIM guna mengevaluasi efisiensi dan akurasi estimasi biaya proyek. Hasil akhir dari penelitian ini didapatkan pada STA 1+700 hingga STA 2+025 didapatkan total biaya sebesar Rp.3.015.089.012,33 yang mana lebih tinggi dibandingkan dengan perhitungan metode konvensional dengan total biaya sebesar Rp.2.651.200.774,99 dengan selisih perbedaan sebesar 13,73% lebih mahal pada perhitungan dengan metode QTO *Revit* dibandingkan dengan metode konvensional.

Kata kunci: *Building Information Modeling* (BIM), *Quantity Take Off* (QTO), *Autodesk Revit*, Infrastruktur Jalan, Estimasi Biaya.

ABSTRACT

Implementation of Building Information Modeling (BIM) to Improve Accuracy in Cost Estimation for the South College Road Construction Project Lot 3: Serang Beach – Summersih

Rencany Maura Muzdhalifa

21035010099

Undergraduate Student of Civil Engineering

Department, Faculty of Engineering and Science Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' East Java

The advancement of technology in the construction industry has brought significant changes to project planning and implementation methods. One of the innovations that plays a key role in improving project efficiency and accuracy is Building Information Modeling (BIM). Conventional methods of Quantity Take-Off (QTO) are often inefficient and prone to calculation errors, especially in road infrastructure projects. Therefore, this study aims to implement BIM to enhance the accuracy and efficiency of cost estimation in the South Coastal Road Construction Project (Jalur Lintas Selatan – JLS) Lot 3, Serang Beach to Summersih. The research data includes Detail Engineering Design (DED) drawings and Bill of Quantity (BoQ) documents obtained from the project contractor. The research stages consist of data collection, 3D modeling using Autodesk Revit software, and BIM-based QTO calculations. Modeling and drafting in Revit were carried out by importing the data provided by the contractor as a reference for the modeling process. The analysis was conducted by comparing the cost estimation results of the conventional method with those of the BIM-based method to evaluate the efficiency and accuracy of each approach. The final results of the study show that for the section between STA 1+700 and STA 2+025, the total cost calculated using the BIM method was IDR 3,015,089,012.33, which is higher than the conventional method's total cost of IDR 2,651,200,774.99. This indicates a cost difference of 13.73%, with the BIM-based QTO being more expensive than the conventional method.

Keyword: *Building Information Modeling (BIM), Quantity Take Off (QTO), Autodesk Revit, Road Infrastructure, Cost Estimation.*