

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN RENCANA ANGGARAN  
BIAYA METODE *BUILDING INFORMATION MODELING*  
(BIM) DENGAN METODE KONVENSIONAL**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh:

I Putu Tito Budihartha

**NIM. 2215164045**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN  
TEKNOLOGI  
PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2023**



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman : [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id), Email : [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### ANALISIS PERBANDINGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA METODE BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) DENGAN METODE KONVENSIONAL

Oleh:

**I Putu Tito Budihartha**

**NIM. 2215164045**

**Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk  
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Pada Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Bali**

Disetujui oleh :

Pembimbing I

**(I Wayan Suasira, ST., MT.)**  
NIP. 197002211995121001

Bukit Jimbaran,  
Pembimbing II

**(Anak Agung Putri Indrayanti, ST., M.Si)**  
NIP. 197604022008122001

Disetujui,  
Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

**(Ir. I Nyoman Suardika, MT..)**  
NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman : [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id), Email : [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

**SURAT KETERANGAN TELAH  
MENYELESAIKAN SKRIPSI  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi Prodi DIV  
Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali  
menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : I Putu Tito Budihartha  
NIM : 2215164045  
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / RPL DIV Manajemen Proyek Konstruksi  
Lokasi : Politeknik Negeri Bali  
Judul : Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Metode *Building Information Modeling (BIM)* Dengan Metode Konvensional

Telah dinyatakan selesai menyusun Skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian  
komprehensif.

Pembimbing I

(I Wayan Suasira, ST., MT.)  
NIP. 197002211995121001

Bukit Jimbaran,  
Pembimbing II

(Anak Agung Putri Indrayanti, ST., M.Si)  
NIP. 197604022008122001

Disetujui,  
Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Ir. I Nyoman Suardika, MT..)  
NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman : [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id), Email : [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

---

**PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : I Putu Tito Budihartha  
NIM : 2215164045  
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / RPL DIV Manajemen Proyek Konstruksi  
Lokasi : Politeknik Negeri Bali  
Judul : Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Metode *Building Information Modeling (BIM)* Dengan Metode Konvensional

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya  
**Asli/Original.**

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya  
bersedia untuk mempertanggungjawabkan

Bukit Jimbaran,



**(I Putu Tito Budihartha)**  
NIM. 2215164045

# **ANALISIS PERBANDINGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA METODE *BUILDING INFORMATION MODELING* (BIM) DENGAN METODE KONVENSIONAL**

**I Putu Tito Budihartha**

Program Studi D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali  
Jl. Raya Uluwatu No. 45, Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali  
Telp. (0361) 701981 Laman: [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id) , Email: [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

## **ABSTRAK**

Pembangunan di Indonesia sudah mengalami kemajuan yang sangat pesat khususnya metode yang digunakan seperti *Building Information Modelling* (BIM). Penggunaan metode BIM dapat memberikan efektifitas dalam hal perhitungan volume dan biaya. Maka dari itu penulis tertarik bagaimana jika penggunaan metode BIM khususnya menggunakan software Autodesk Revit yang dilakukan pada luas bangunan kurang dari 2000 m<sup>2</sup> dan untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan BIM dalam mengoptimalkan volume material dan biaya dengan metode konvensional. Dalam proses penelitian menggunakan metode penelitian kuantitatif komparatif dan hanya membutuhkan data sekunder seperti gambar dan rencana anggaran biaya rencana sebagai sumber data. Penggunaan BIM hanya terfokus kepada penggunaan BIM D3 dan D5. Dari hasil penelitian menunjukan bahwa penggunaan BIM khususnya menggunakan software Autodesk Revit dapat mengurangi faktor waste yang lumayan signifikan dari pada penggunaan metode konvensional. Penggunaan metode BIM dapat meminimalisir kan biaya sebesar 18,57% dari biaya perhitungan konvensional.

Kata kunci: BIM, Volume, Biaya, Konvensional, Optimal

# **COMPARATIVE ANALYSIS OF BUDGET PLANNING: BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) METHOD VS. CONVENTIONAL METHOD**

**I Putu Tito Budihartha**

*Construction Project Management D4 Study Program, Department of Civil Engineering,  
Politeknik Negeri Bali*

*Jl. Raya Uluwatu No. 45, Jimbaran, South Kuta, Badung Regency, Bali*

*Phone: (0361) 701981 Website: [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id), Email: [politek@pnb.ac.id](mailto:politek@pnb.ac.id)*

## **ABSTRACT**

*Development in Indonesia has experienced rapid progress, particularly in the methods employed, such as Building Information Modelling (BIM). The utilization of BIM methods enhances effectiveness in volume and cost calculations. This prompts an inquiry into the effectiveness of BIM, specifically using Autodesk Revit software, applied to buildings with an area of less than 2000 m<sup>2</sup>. The objective is to ascertain the extent to which BIM employment economizes material volume and costs compared to conventional methods. The research employs a quantitative comparative approach, relying solely on secondary data like drawings and planned budget estimates. BIM implementation is concentrated on BIM Stages 3 (D3) and 5 (D5). Research findings reveal that the use of BIM, particularly with Autodesk Revit software, significantly reduces wastage factors compared to conventional methods. The BIM methodology minimizes costs by approximately 18.57% compared to conventional calculations.*

*Keywords: BIM, Volume, Cost, Conventional, Savings*

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur saya panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan anugerah – Nya yang berlimpah Skripsi dengan judul “Analisis Perbandingan Biaya Menggunakan Metode Building Information Modelling (BIM)” dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penyusunan Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat kelulusan pada Pendidikan Diploma IV Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil. Selama penyusunan skripsi ini, tentu banyak bantuan yang mendukung dan membimbing dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini ucapan terimakasih disampaikan kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., MCom. selaku Direktur Politeknik Negeri Bali,
2. Bapak Ir. Nyoman Suardika, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
3. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, MT. selaku Ketua Program Studi D4 Manajemen Proyek Konstruksi
4. Bapak I Wayan Suasira, ST., MT. selaku pembimbing I yang telah banyak membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini
5. Ibu Anak Agung Putri Indrayanti, ST., MT., selaku pembimbing II yang telah banyak membantu selama proses pengerjaan skripsi ini
6. Keluarga yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang yang telah diberikan selama penyusunan skripsi ini
7. Saudara dan teman-teman yang telah memberikan semangat dan juga motivasi selama pengerjaan skripsi ini
8. Serta semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan secara langsung maupun secara tidak langsung pada saat penyusunan Skripsi ini

Skripsi yang telah disusun ini masih banyak kekurangan yang terdapat di dalamnya karena keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki. Oleh dari itu, diharapkan permakluman nya, serta berikan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak agar penelitian ini dapat berkembang. Semoga

skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak manapun yang membutuhkan.

Jimbaran, 15 Agustus 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'I Putu Tito Budihartha', with a long horizontal stroke extending to the right.

**(I Putu Tito Budihartha)**

NIM. 2215164045

## DAFTAR ISI

|                                                           |             |
|-----------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>                    | <b>ii</b>   |
| <b>SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI .....</b> | <b>iii</b>  |
| <b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>                    | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                      | <b>v</b>    |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>                              | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                    | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                 | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                 | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                              | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I     PENDAHULUAN.....</b>                         | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar belakang .....                                 | 1           |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                                | 2           |
| 1.3. Tujuan.....                                          | 3           |
| 1.4. Manfaat.....                                         | 3           |
| 1.5. Ruang Lingkup .....                                  | 3           |
| <b>BAB II     TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                  | <b>5</b>    |
| 2.1. Proyek Konstruksi .....                              | 5           |
| 2.1.1. Jenis-jenis Proyek Konstruksi .....                | 5           |
| 2.1.2. Bangunan sipil.....                                | 5           |
| 2.1.3. Bangunan gedung.....                               | 6           |
| 2.2. Bangunan Gedung .....                                | 6           |
| 2.3. Pekerjaan Struktural .....                           | 6           |
| 2.4. Manajemen Proyek.....                                | 7           |
| 2.4.2. Aspek Manajemen Proyek .....                       | 8           |
| 2.5. Volume Pekerjaan .....                               | 11          |
| 2.6. Rencana Anggaran Biaya .....                         | 11          |
| 2.7. <i>Lean Construction</i> .....                       | 12          |
| 2.8. <i>Building Information Modelling (BIM)</i> .....    | 12          |

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.8.1. Sejarah BIM .....                                                           | 12        |
| 2.8.2. Dimensi BIM.....                                                            | 13        |
| 2.8.3. Manfaat BIM .....                                                           | 17        |
| 2.9. Autodesk Revit .....                                                          | 18        |
| 2.9.1. Manfaat Autodesk Revit.....                                                 | 18        |
| <b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>                                          | <b>22</b> |
| 3.1. Jenis Penelitian .....                                                        | 22        |
| 3.2. Penentuan Sumber Data .....                                                   | 23        |
| 3.2.1. Data sekunder.....                                                          | 23        |
| 3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian.....                                              | 23        |
| 3.3.1. Lokasi Penelitian .....                                                     | 23        |
| 3.3.2. Waktu Penelitian .....                                                      | 24        |
| 3.4. Instrumen Penelitian.....                                                     | 24        |
| 3.5. Alur Penelitian.....                                                          | 25        |
| 3.6. Diagram Alir .....                                                            | 29        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                           | <b>30</b> |
| 4.1. Tinjauan Umum.....                                                            | 30        |
| 4.2. Hasil Pemodelan dari <i>Software</i> Revit.....                               | 30        |
| 4.3. Volume Kuantitas dari <i>Software</i> Revit.....                              | 32        |
| 4.3.1. Perhitungan Volume Kuantitas Struktur Pondasi Telapak.....                  | 33        |
| 4.3.2. Perhitungan Volume Kuantitas Struktur Kolom .....                           | 34        |
| 4.3.3. Perhitungan Volume Kuantitas Struktur Sloof, Balok dan Ring Balok.<br>..... | 35        |
| 4.3.4. Perhitungan Volume Struktur Lantai .....                                    | 36        |
| 4.3.5. Perhitungan Volume Struktur Dinding .....                                   | 37        |
| 4.3.6. Perhitungan Volume Berat Tulangan.....                                      | 38        |
| 4.4. Perhitungan Biaya dari <i>Software</i> Revit .....                            | 38        |
| 4.5. Hasil Perhitungan RAB Konvensional.....                                       | 42        |
| 4.6. Perbandingan Volume Metode BIM dengan Konvensional .....                      | 46        |
| 4.6.1. Perbandingan Volume Struktur Pondasi .....                                  | 46        |
| 4.6.2. Perbandingan Volume Struktur Kolom.....                                     | 47        |
| 4.6.3. Perbandingan Volume Struktur Sloof, Balok dan Ring Balok.....               | 47        |
| 4.6.4. Perbandingan Volume Struktur Lantai.....                                    | 49        |

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.6.5. Perbandingan Volume Struktur Dinding.....                   | 49        |
| 4.6.6. Perbandingan Volume Tulangan.....                           | 50        |
| 4.7. Perbandingan Biaya Metode BIM dengan Metode Konvensional..... | 50        |
| 4.8. Pembahasan.....                                               | 54        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                            | <b>57</b> |
| 5.1. Kesimpulan.....                                               | 57        |
| 5.2. Saran.....                                                    | 57        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                         | <b>58</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                               | <b>60</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2.1</b> Dimensi BIM .....                             | 16 |
| <b>Gambar 2.2</b> Hasil pengimplementasian BIM .....            | 17 |
| <b>Gambar 3.1</b> Lokasi Villa Lotus Begawan Payangan-Bali..... | 23 |
| <b>Gambar 3.2</b> Diagram alir penelitian .....                 | 29 |
| <b>Gambar 4.1</b> Pemodelan 3D Autodesk Revit.....              | 32 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 3.1</b> Waktu Penelitian .....                                                      | 24 |
| <b>Tabel 4.1</b> Perhitungan Volume Struktur Pondasi Autodesk Revit.....                     | 33 |
| <b>Tabel 4.2</b> Perhitungan Volume Struktur Kolom Autodesk Revit .....                      | 34 |
| <b>Tabel 4.3</b> Perhitungan Volume Struktur Sloof, Balok dan Ring Balok .....               | 35 |
| <b>Tabel 4.4</b> Perhitungan Volume Struktur Lantai .....                                    | 36 |
| <b>Tabel 4.5</b> Perhitungan Volume Struktur Lantai .....                                    | 37 |
| <b>Tabel 4.6</b> Perhitungan Volume Berat Tulangan .....                                     | 38 |
| <b>Tabel 4.7</b> Perhitungan Biaya Struktur Pondasi Autodesk Revit.....                      | 39 |
| <b>Tabel 4.8</b> Perhitungan Biaya Struktur Kolom Autodesk Revit .....                       | 40 |
| <b>Tabel 4.9</b> Perhitungan Biaya Struktur Sloof, Balok dan Ring Balok Autodesk Revit ..... | 40 |
| <b>Tabel 4.10</b> Perhitungan Biaya Struktur Lantai Autodesk Revit.....                      | 41 |
| <b>Tabel 4.11</b> Perhitungan Biaya Struktur Dinding Autodesk Revit .....                    | 41 |
| <b>Tabel 4.12</b> Perhitungan Biaya Tulangan Autodesk Revit .....                            | 42 |
| <b>Tabel 4.13</b> Perhitungan Konvensional Volume Dan Biaya Struktural Pondasi...            | 42 |
| <b>Tabel 4.14</b> Perhitungan Konvensional Volume dan Biaya Struktural Kolom .....           | 43 |
| <b>Tabel 4.15</b> Perhitungan Konvensional Volume dan Biaya Struktural Balok.....            | 43 |
| <b>Tabel 4.16</b> Perhitungan Konvensional Volume dan Biaya Struktural Lantai .....          | 44 |
| <b>Tabel 4.17</b> Perhitungan Konvensional Volume dan Biaya Struktural Lantai .....          | 45 |
| <b>Tabel 4.18</b> Perhitungan Konvensional Volume dan Biaya Kebutuhan Tulangan               | 45 |
| <b>Tabel 4.19</b> Selisih Perhitungan Volume Struktural Kolom.....                           | 46 |
| <b>Tabel 4.20</b> Selisih Perhitungan Volume Struktural Kolom.....                           | 47 |
| <b>Tabel 4.21</b> Selisih Perhitungan Volume Struktural Sloof, Balok dan Ring Balok          | 47 |
| <b>Tabel 4.22</b> Selisih Perhitungan Volume Tulangan.....                                   | 49 |
| <b>Tabel 4.23</b> Selisih Perhitungan Volume Tulangan.....                                   | 49 |
| <b>Tabel 4.24</b> Selisih Perhitungan Berat Tulangan .....                                   | 50 |
| <b>Tabel 4.25</b> Selisih Biaya Struktur Pondasi .....                                       | 51 |
| <b>Tabel 4.26</b> Selisih Biaya Struktur Kolom .....                                         | 51 |
| <b>Tabel 4.27</b> Selisih Biaya Struktur Sloof, Balok dan Ring Balok .....                   | 52 |
| <b>Tabel 4.28</b> Selisih Biaya Struktur Lantai .....                                        | 53 |
| <b>Tabel 4.29</b> Selisih Biaya Struktur Dinding .....                                       | 53 |
| <b>Tabel 4.30</b> Selisih Biaya Tulangan.....                                                | 53 |
| <b>Tabel 4.31</b> Rekap Hasil Selisih Biaya Struktur .....                                   | 54 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1.** Lembar Asistensi/Bimbingan

**Lampiran 2.** Lembar Revisi

**Lampiran 3.** Surat pernyataan Revisi

**Lampiran 4.** Gambar Rencana Konvensional

**Lampiran 5.** Gambar Rencana Metode BIM

**Lampiran 6.** RAB Rencana Konvensional

**Lampiran 7.** RAB Rencana Metode BIM

**Lampiran 8.** Selisih Volume dan Biaya Metode Konvensional dengan BIM

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar belakang**

Perkembangan pembangunan di Indonesia pada saat ini sudah mengalami banyak perubahan terutama pada bidang bangunan konstruksi, ini dikarenakan kebutuhan masyarakat akan fasilitas umum maupun pribadi yang semakin banyak. Pada suatu proyek konstruksi memerlukan manajemen proyek yang baik dari segi anggaran, mutu dan waktu pelaksanaan. Namun tidak semua proyek konstruksi dapat berjalan dengan baik. Beberapa diantaranya pekerjaan proyek konstruksi memiliki masalah dari segi anggaran, waktu dan pelaksanaannya. Perencanaan proyek konstruksi saat ini sebagian besar masih menggunakan perangkat konvensional seperti *Auto CAD*, *Microsoft Excel*.

Mendesain dan manajemen sebuah proyek bangunan dapat dilakukan dengan menggunakan *Building Information Modelling* (BIM). Meskipun BIM telah banyak digunakan di berbagai negara, pengimplementasian BIM di Indonesia masih terbilang belum optimal. Masih banyak perusahaan konstruksi yang menggunakan metode konvensional dalam pengelolaan proyeknya. Namun, dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam proyek pembangunan di Indonesia, penggunaan BIM dianggap sebagai salah satu solusi yang dapat diandalkan. BIM dapat memberikan Pemodelan bangunan secara tiga dimensi yang dapat menggambarkan proyek konstruksi menjadi lebih jelas terhadap keseluruhan bangunan yang dikerjakan, BIM inilah yang digunakan untuk merencanakan bentuk bangunan. Bukan hanya bentuk, output yang bisa dihasilkan berupa gambar secara 2D dan 3D, *Bill of Quantity* (BQ), Perencanaan kuantitas, dan penjadwalan Proyek dan lain sebagainya.

Analisis perbandingan biaya menggunakan konsep BIM merupakan hal yang penting untuk diimplementasikan, agar dapat mengetahui seberapa besar pengaruh BIM terhadap biaya proyek dan seberapa efektif penggunaan BIM dalam mengurangi biaya proyek secara maksimal. Penggunaan BIM pada suatu proyek konstruksi dapat menghemat waktu 50% lebih cepat dari pada menggunakan

metode konvensional. Ini dikarenakan metode konvensional tidak dapat merencanakan sebuah desain bangunan secara bersamaan, berbeda dengan BIM, metode yang diberikan untuk pengguna/perencana bisa berkolaborasi antar desain yang dibuat secara bersamaan, sehingga pada proses perencanaan tidak ada lagi pekerjaan yang tertunda [1].

Menurut peraturan Undang-Undang No.22 Tahun 2018 pembangunan bangunan gedung yang memiliki luas bangunan lebih dari 2000 m<sup>2</sup> diwajibkan untuk menggunakan metode BIM untuk merencanakan maupun melaksanakan proyek pembangunan tersebut [2]. Pada penelitian ini penulis meneliti bagaimana metode BIM jika digunakan pada bangunan yang memiliki luas bangunan kurang dari 2000 m<sup>2</sup>. Sehingga pada penelitian ini penulis dapat memastikan penggunaan BIM akan sangat berpengaruh jika diterapkan pada bangunan yang kurang dari 2000 m<sup>2</sup>.

Agar dapat membantu dalam proses penelitian adapun *software* yang dapat mendukung konsep BIM yaitu dari salah satu *software* yang telah banyak digunakan untuk proses perencanaan infrastruktur adalah *Autodesk Revit*. *Autodesk Revit* dapat digunakan untuk merancang gambar rencana proyek, pengendalian proyek, pengelolaan proyek, dan menghitung kebutuhan proyek.

Oleh karena itu pada skripsi ini penulis akan meneliti tentang analisis perbandingan biaya menggunakan metode Building Information Modelling (BIM) yang terfokus menggunakan *software* Revit.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi masalah yang dapat diambil dalam penelitian ini yaitu:

1. Berapa hasil perhitungan daftar kuantitas yang dapat dihasilkan dengan menggunakan *software* Autodesk Revit?
2. Berapa hasil dari perhitungan RAB yang dapat dihasilkan dengan menggunakan *software* Autodesk Revit?
3. Berapa selisih dari volume dan RAB dari *software* Autodesk Revit dengan perhitungan konvensional dari pihak kontraktor?

### 1.3. Tujuan

Adapun tujuan yang dapat diperoleh dari penulisan skripsi ini yaitu:

1. Mengetahui hasil perhitungan daftar kuantitas dari modelling yang dihasilkan dari *software* Autodesk revit
2. Mengetahui hasil perhitungan RAB dari modelling yang dihasilkan dari *software* Autodesk Revit
3. Mengetahui selisih dari volume dan RAB dari perhitungan *software* Autodesk Revit dengan konvensional dari pihak kontraktor

### 1.4. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan skripsi ini yaitu:

1. Pembaca dapat mempelajari sejak dini bagaimana cara menggunakan *software* Autodesk Revit pada perencanaan sebuah bangunan khususnya pekerjaan struktural dan mendapatkan biaya
2. Memberi pemahaman terhadap penulis dan pembaca tentang penerapan metode Building Information Modelling (BIM)
3. Memberi pemahaman bagaimana cara modelling dan mengeluarkan biaya dengan menggunakan *software* Autodesk Revit
4. Sebagai referensi bagi pihak yang membutuhkan informasi mengenai penggunaan Autodesk Revit

### 1.5. Ruang Lingkup

Agar masalah yang dibahas dapat mengarah pada tujuan skripsi ini dan mempermudah proses penelitiannya, maka perlu adanya pembatasan masalah atau ruang lingkup sebagai berikut:

1. Pemodelan hanya difokuskan pada perencanaan struktur bangunan seperti struktur pondasi foot plat, kolom, balok, sloof, ring balok, lantai dan dinding
2. Penelitian ini hanya dilakukan dengan konsep pemodelan BIM 3D (Modelling) dan 5D (Estimasi Volume dan Biaya) menggunakan *software* Autodesk Revit

3. Penelitian ini tidak mencakupi pekerjaan struktural baja, tangga, atap, dan pemasangan tulangan *wiremesh*

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian ini, penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil perhitungan volume menggunakan metode BIM khususnya Autodesk Revit pada volume struktur pondasi sebesar 77,78 m<sup>3</sup>, struktur kolom sebesar 19,51 m<sup>3</sup>, struktur *framing* sebesar 55 m<sup>3</sup>, struktur lantai sebesar 305,84 m<sup>3</sup>, struktur dinding sebesar 97,79 m<sup>3</sup> dan kebutuhan tulangan sebesar 83.803,77 kg.
2. Dari hasil perhitungan biaya menggunakan metode BIM khususnya Autodesk Revit pada biaya perhitungan struktural pondasi sebesar Rp. 83.009.022,69, untuk perhitungan struktural kolom sebesar Rp. 21.571.163,30, struktural sloof, balok dan ring balok sebesar Rp. 58.694.969,01, struktural lantai sebesar Rp. 326.390.048,36, struktural dinding sebesar Rp. 108.120.895,75 dan untuk hasil perhitungan biaya kebutuhan tulangan sebesar Rp. 1.309.014.814,36
3. Dari hasil perhitungan yang dilakukan untuk membandingkan antara metode BIM dan metode konvensional dalam hal perbandingan volume dan biaya, diperoleh hasil menarik. Dalam selisih perhitungan struktur pondasi sebesar Rp. 6.136.400,00 atau 6,92%, struktur kolom sebesar Rp. 9.124.560,00 atau 30,48%, struktur *framing* sebesar Rp. 54.576.608,00 atau 48,68%, struktur lantai sebesar Rp. 64.170.736,00 atau 24,47%, struktur dinding sebesar Rp. 10.533.264,00 atau 9,17% dan kebutuhan tulangan sebesar Rp. 414.830.213,30 atau 24,21% dengan total, yaitu sebesar Rp. 431.030.309,30. Jika dinyatakan dalam bentuk persentase, perbedaan ini mencapai 18,57%.

#### **5.2. Saran**

Berikut beberapa saran yang diharapkan penulis terhadap hasil penelitian ini:

1. Untuk penelitian selanjutnya penulis berharap penelitian ini dapat dilanjutkan ke tahap metode BIM 4D atau waktu pekerjaan, sehingga dapat memberikan seberapa besar keefektifan penggunaan metode BIM.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Cinthia Ayu Berlian P., Randy Putranto Adhi, Arif Hidayat and Hari Nugroho, "Perbandingan Efisiensi Waktu, Biaya, Dan Sumber Daya Manusia Antara Metode Building Information Modelling (Bim) Dan Konvensional. (Studi Kasus: Perencanaan Gedung 20 Lantai)," *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 5, 2016.
- [2] Undang-Undang No.28 Tahun 2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
- [3] I. Dipohusodo, Manajemen Proyek dan Konstruksi Jilid 1&2, Yogyakarta: Kanisus, 1996.
- [4] I. Ervianto, Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi, Yogyakarta: Andi, 2005.
- [5] Undang-Undang No.28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung.
- [6] R. Apriansyah, Implementasi Konsep Building Information Modeling (BIM) dalam Estimasi Quantity Take Off Material Pekerjaan Struktural, 2021.
- [7] A. B. Sidwanto and M. A. Salim, Manajemen Proyek, Semarang: Hamidulloh Ibda, 2019.
- [8] Adi Nugroho, Yos Richard Beeh and Hettyca Astuningdyas, "Perancangan Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (Rab) (Studi Kasus Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Salatiga)," vol. 10, 2009.
- [9] A. C. Mudzakir, A. Setiawan, M. A. Wibowo and R. R. Khasani, "Evaluasi Waste dan Implementasi Lean Construction (Studi Khusus: Proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang)," *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 2017.
- [10] I G. A. Adnyana Putera, "Manfaat BIM dalam Konstruksi Gedung: Suatu Kajian Pustaka," *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 2022.

- [11] Hendra, Deni, Bambang Karsono, Sisca Olivia and Azhar, "Pengenalan Peran Platform Digital Bim (Building Information Modelling) Dalam Program Autodesk Revit Bagi Masyarakat Pelajar Kota Lhokseumawe," *Jurnal Solusi Masyarakat Dikara*, vol. 2, Desember 2022.
- [12] Rendy Moneta, S.T., Modules Autodesk Revit for Structural Discipline Basic Edition, 2021.
- [13] H. A. Dwiandito, " Clash Detection dengan Revit dan Naviswork : Studi Kasus Pada Bangunan Gedung," *Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Dan Lingkungan Fakultas Teknik: Universitas Gajah Mada Yogyakarta.*, 2015.
- [14] Suresh K. Sharma, Nursing Research and Statistics, 2017.
- [15] Sri Kiswati and Umami Chasanah, " Analisis Konsultan Manajemen Konstruksi Terhadap Penerapan," *Jurnal NeoTeknika*, vol. 5, 2019.