

SKRIPSI
IMPLEMENTASI BUILDING INFORMATION MODELING
(BIM) REVIT PADA BIAYA DAN WAKTU RENCANA
PELAKSANAAN KONDISI EKSISTING STRUKTUR
BANGUNAN

(Studi Kasus : Konstruksi Villa Serenity)



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:

I GEDE DARMA PRASTIA

2115124051

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI
2025



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, 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 Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**IMPLEMENTASI BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) REVIT
PADA BIAYA DAN WAKTU RENCANA PELAKSANAAN
KONDISI EKSISTING STRUKTUR BANGUNAN**

(Studi Kasus : Konstruksi Villa Serenity)

Oleh:

I GEDE DARMA PRASTIA

2115124051

Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan

Program Pendidikan Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Pada

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suardika, M.T.
NIP. 196510261994031001

Bukit Jimbaran,

Ketua Program Studi STr - MPK,



Dr. Ir. Putu Hermawati, M.T.
NIP. 196604231995122001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 1 Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : I Gede Darma Prastia
NIM : 2115124051
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi : Implementasi Building Information Modeling (BIM) Revit Pada
Biaya dan Waktu Rencana Pelaksanaan Kondisi Eksisting Struktur
Bangunan. (Studi Kasus: Konstruksi Villa Serenity)

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 05 Agustus 2025

Dosen Pembimbing 1



I Nyoman Ardika, ST.,M.T
NIP. 196809071994031003

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 2 Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : I Gede Darma Prastia
NIM : 2115124051
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi : Implementasi Building Information Modeling (BIM) Revit Pada
Biaya dan Waktu Rencana Pelaksanaan Kondisi Eksisting Struktur
Bangunan. (Studi Kasus: Konstruksi Villa Serenity)

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 05 Agustus 2025
Dosen Pembimbing 2



I Wayan Suasira, ST.,M.T.
NIP. 197002211995121001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

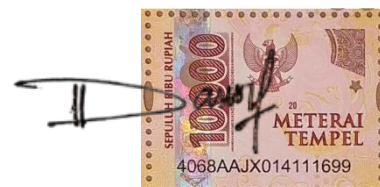
Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : I Gede Darma Prastia
N I M : 2115124051
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / Sarjana Terapan Manajemen Proyek
Konstruksi
Tahun Akademik : 2025
Judul : Impelentasi Metode Building Information
Modeling (BIM) Revit Pada Biaya dan Waktu
Rencana Pelaksanaan Kondisi Eksisting Struktur
Bangunan (Studi Kasus: Konstruksi Villa
Serenity).

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 mempertanggungjawabkannya,

Bukit Jimbaran, 15 Agustus 2025



I Gede Darma Prastia

IMPLEMENTASI BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) REVIT PADA BIAYA DAN WAKTU RENCANA PELAKSANAAN KONDISI EKSISTING STRUKTUR BANGUNAN

(Studi Kasus : Konstruksi Villa Serenity)

I GEDE DARMA PRASTIA

Program Studi S.Tr Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil,
Politeknik Negeri Bali, Jl. Raya Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan,
Kabupaten Badung, Bali
Telp. (0361) 701981

Email: gededarma21002@gmail.com

ABSTRAK

Pesatnya pembangunan infrastruktur di berbagai daerah menuntut penyedia jasa konstruksi untuk menerapkan solusi yang tepat, efektif, dan efisien. Namun, masih banyak proyek yang mengalami kendala dalam anggaran dan waktu akibat menggunakan metode konvensional yang berpotensi eror akibat ketidak telitian dalam menghitung dan menganalisis item pekerjaan. Penelitian ini bertujuan mengkaji efisiensi penerapan *Building Information Modeling* (BIM) dalam memodelkan kondisi eksisting struktur beton bertulang pada proyek Villa Serenity menggunakan Autodesk Revit, serta menganalisis estimasi biaya dan waktu rencana pelaksanaan berdasarkan hasil pemodelan tersebut. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan numerik untuk menggambarkan kondisi objektif proyek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi BIM melalui Autodesk Revit mampu menghasilkan model 3D yang akurat dan informatif, mencakup elemen-elemen struktur seperti pondasi, kolom, balok, pelat lantai, tangga, dan rangka atap. Selain itu, Autodesk Revit mempermudah proses perhitungan volume pekerjaan secara otomatis dan konsisten, sehingga mempercepat perhitungan estimasi biaya dengan akurasi tinggi. Total Rencana Anggaran Biaya yang diperoleh sebesar Rp5.000.366.969,19. Perencanaan jadwal proyek dilakukan menggunakan Microsoft Project dengan durasi rencana pelaksanaan selama 188,25 hari.

Kata kunci: BIM, Autodesk Revit, Volume Pekerjaan, Estimasi Biaya, Penjadwalan.

IMPLEMENTASI BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) REVIT PADA BIAYA DAN WAKTU RENCANA PELAKSANAAN KONDISI EKSISTING STRUKTUR BANGUNAN

(Studi Kasus : Konstruksi Villa Serenity)

I GEDE DARMA PRASTIA

Program Studi S.Tr Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil,
Politeknik Negeri Bali, Jl. Raya Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan,
Kabupaten Badung, Bali
Telp. (0361) 701981

Email: gededarma21002@gmail.com

ABSTRACT

The rapid development of infrastructure in various regions requires construction service providers to implement precise, effective, and efficient solutions. However, many projects still face challenges in budget and scheduling due to the use of conventional methods, which are prone to errors caused by inaccuracy in calculating and analyzing work items. This study aims to examine the efficiency of applying Building Information Modeling (BIM) in modeling the existing condition of reinforced concrete structures in the Villa Serenity project using Autodesk Revit, as well as to analyze the estimated cost and project duration based on the modeling results. The research method employed is descriptive quantitative with a numerical approach to illustrate the project's objective conditions. The findings indicate that the implementation of BIM through Autodesk Revit can produce accurate and informative three-dimensional digital models, covering structural elements such as foundations, columns, beams, floor slabs, stairs, and roof trusses. In addition, Autodesk Revit simplifies the process of calculating work volumes automatically and consistently, thereby accelerating cost estimation with high accuracy. The total estimated project budget obtained is Rp5,000,366,969.19. The project scheduling plan was developed using Microsoft Project with an implementation duration of 188.25 days.

Keywords: BIM, Autodesk Revit, Work Volume, Cost Estimation, Scheduling.

DAFTAR ISI

COVER

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR.....viii

DAFTAR ISI x

DAFTAR GAMBAR.....xiii

DAFTAR TABEL..... xv

DAFTAR LAMPIRAN xvi

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 3

1.3. Tujuan..... 3

1.4. Manfaat..... 4

1.5. Ruang Lingkup..... 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Bangunan Gedung..... 5

2.2 Struktur Bangunan Gedung 5

2.3.1 Struktur Bawah (*Sub Structure*)..... 5

2.3.2 Struktur Atas (*Upper Structure*)..... 6

2.3 BIM (Building Information Modeling) 7

2.4.1. Pengertian BIM..... 7

2.4.2. Karakteristik dan kelebihan BIM..... 8

2.4.3. Manfaat penggunaan BIM 9

2.4.4. Dimensi Konstruksi BIM 10

2.4.5. *Software Building Information Modeling (BIM)*..... 11

2.4 Autodesk Revit..... 12

2.5.1. Pengertian Autodesk Revit	12
2.5.2. Kelebihan Autodesk Revit.....	13
2.5.3. Manfaat Autodesk Revit.....	14
2.5.4. Pemodelan Pada Autodesk Revit	15
2.5 <i>Time Schedule</i>	22
2.6 Metode Penjadwalan	23
2.7 Microsoft Project.....	27
2.8 <i>Quantity Takeoff</i> Berbasis BIM.....	29
2.9 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1. Rancangan Penelitian	30
3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian	30
3.2.1. Lokasi Penelitian.....	30
3.2.2. Waktu Penelitian	31
3.3. Objek Penelitian.....	32
3.4. Sumber Data	32
3.5. Pengumpulan Data	33
3.6. Instrumen Penelitian.....	33
3.7. Analisis Data.....	33
3.8. Bagan Alir Penelitian	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1. Analisis Data.....	36
4.1.1. Pengumpulan dan Input Data Lapangan.	36
4.1.2. Penggambaran Ulang Struktur Eksisting.	38
4.1.3. Settingan Awal Autodesk Revit 2024.....	38

4.1.4. Modelling Pekerjaan Struktur Beton.....	41
4.1.5. Modelling Pekerjaan Struktur Pembesian	46
4.1.6. Modelling Pekerjaan Bekisting.....	48
4.1.7. Perhitungan Kuantitas Menggunakan Software Revit	51
4.1.8. Estimasi Biaya Pelaksanaan (RAB)	59
4.1.9. Penjadwalan Proyek.....	62
4.2. Pembahasan	68
BAB V PENUTUP	70
5.1. Kesimpulan.....	70
5.2. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Denah Grid.....	16
Gambar 2.2 Denah Level	16
Gambar 2.3 <i>Modelling</i> Pondasi	17
Gambar 2.4 Denah Kolom	18
Gambar 2.5 <i>Modelling</i> Penulangan Kolom.....	18
Gambar 2.6 Denah Balok.....	19
Gambar 2.7 <i>Modelling</i> Penulangan Balok	19
Gambar 2.8 Denah Plat.....	20
Gambar 2.9 <i>Modelling</i> Penulangan Plat	20
Gambar 2.10 Pemodelan Tangga.....	21
Gambar 2.11 Contoh Barchart Penjadwalan	23
Gambar 2.12 Alur Pekerjaan Proyek	24
Gambar 2.13 Identifikasi Jalur Kritis dan Float	24
Gambar 2.14 Contoh Precedence Diagram Method.....	27
Gambar 2.15 Tampilan MS. Project	28
Gambar 3.1 Peta Wilayah Gianyar	31
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	31
Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian.....	35
Gambar 4. 1 Tampilan Awal Revit 2024.....	39
Gambar 4.2 Melakukan Pengaturan Unit.....	40
Gambar 4.3 Hasil Import Gambar Autocad.	41
Gambar 4.4 Elevasi Bangunan	41
Gambar 4.5 Tampilan Family Pile Cap.....	42
Gambar 4.6 Tampilan Modelling Pile Cap.....	42
Gambar 4.7 Tampilan Modelling Tie Beam.....	43
Gambar 4.8 Tampilan Modelling Kolom.....	43
Gambar 4.9 Tampilan Modeelling Balok.....	44
Gambar 4.10 Tampilan Modelling Plat Lantai.....	45
Gambar 4.11 Tampilan Modelling Rangka Atap Hollow	45
Gambar 4. 12 Tampilan Modelling Tulangan Pondasi	46
Gambar 4.13 Tampilan Modelling Tulangan Balok	46
Gambar 4.14 Tampilan Modelling Tulangan Kolom.....	47
Gambar 4.15 Tampilan Modelling Tulangan Plat Lantai.....	47
Gambar 4.16 Tampilan Modelling Tangga Baja	48
Gambar 4.17 Tampilan Tamplet Matric Generic Model.....	48
Gambar 4.18 Tampak Atas dan Samping Bekisting Pilecap.....	49
Gambar 4.19 Tampak Atas dan Samping Bekisting Sloof.....	49
Gambar 4.20 Tampak Atas dan Samping Bekisting Balok	50
Gambar 4.21 Tampak Atas dan Samping Bekisting Kolom.....	50
Gambar 4.22 Tampak Atas dan Samping Bekisting Plat Lantai	51

Gambar 4.23 Tampilan Tab View	52
Gambar 4.24 Tampilan Schedule Quantity	52
Gambar 4.25 Tampilan Schedule Properties	52
Gambar 4.26 Schedule Quantity Struktur Kolom	53
Gambar 4.27 Tampilan Awal Ms. Project	64
Gambar 4.28 Pengaturan Hari & Jam Kerja	64
Gambar 4.29 Pengaturan Hari Libur	65
Gambar 4.30 Input Data Item & Durasi Pekerjaan	65
Gambar 4.31 Tampilan Resource Sheet	66
Gambar 4.32 Tampilan Resource Names.....	66
Gambar 4.33 Hasil Durasi & Resource Names.....	67
Gambar 4.34 Gantt Chart.....	67
Gambar 4.35 Hasil Kurva S	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Software BIM.....	12
Tabel 2.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir.....	30
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan	32
Tabel 4.1 Rekapitulasi Kuantitas Beton Metode BIM.....	53
Tabel 4.2 Rekapitulasi Kuantitas Pembesian Metode BIM	55
Tabel 4.3 Rekapitulasi Kuantitas Bekisting Metode BIM	58
Tabel 4.4 Rencana Anggaran Biaya.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** : Lembar Bimbingan dan Asistensi
- Lampiran 2** : Gambar Struktur Eksisting Villa Serenity
- Lampiran 3** : Mutu Beton Eksisting Villa Serenity
- Lampiran 4** : Gambar *Modelling* Struktur Eksisting Villa Serenity
Menggunakan Autodesk Revit
- Lampiran 5** : Analisa Harga Satuan Pekerjaan Villa Serenity
- Lampiran 6** : Analisis Waktu Rencana Pembangunan Villa Serenity
Menggunakan Microsoft Project.
- Lampiran 7** : Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan pembangunan infrastruktur seperti gedung, jalan, dan lainnya di setiap daerah menyebabkan pesatnya pertumbuhan konstruksi dari tahun ke tahun. Seiring dengan pesatnya perkembangan dan tingginya tingkat kompleksitas proyek, para penyedia jasa yang terlibat di dalamnya dituntut untuk mampu mencari alternatif atau solusi guna menyelesaikan proyek konstruksi secara tepat, efektif, dan efisien.

Setiap proyek konstruksi memerlukan pengelolaan yang baik dalam hal biaya, kualitas, dan jadwal pelaksanaan. Namun, tidak semua proyek dapat terlaksana sesuai rencana, karena sebagian di antaranya menghadapi kendala dalam hal anggaran dan waktu pelaksanaan.

Pada proyek konstruksi, Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan *Time Schedule* memiliki peran penting karena RAB dan *Time Schedule* dapat dijadikan sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan dan pedoman perkiraan biaya ketika ingin menjalankan suatu proyek [1].

Banyak cara yang bisa dilakukan untuk menghitung Rencana Anggaran Biaya dan menyusun *Time Schedule*, salah satunya yaitu menggunakan cara manual atau metode konvensional. Cara yang masih diterapkan ini menyebabkan peluang terjadinya *error* akibat ketidaktepatan dalam menghitung dan menganalisis item pekerjaan dalam mengelaborasi kompleksitas bangunan yang akan dibangun [2].

Oleh karena itu, penerapan BIM dengan Autodesk Revit menjadi solusi alternatif yang dapat menyajikan model eksisting secara visual, kuantitatif, dan informatif, serta mendukung estimasi biaya dan waktu secara lebih presisi. Dalam manajemen proyek, BIM menjadi sebuah konsep yang dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas pada setiap pekerjaan konstruksi untuk merancang dan menganalisa bangunan secara digital sebelum tahap pelaksanaan konstruksi, sehingga meminimalisir resiko pembengkakan biaya [3].

Salah satu *software* dari BIM yaitu Autodesk Revit. Autodesk Revit merupakan salah satu bagian dari BIM yang memungkinkan pengguna untuk merancang bangunan konstruksi baik itu arsitektural, struktural, dan MEP dalam bentuk 3D.

Selain perencanaan desain dalam bentuk visual atau 3D, BIM dapat di kombinasi dengan beberapa aplikasi diantaranya adalah Microsoft Project. Pada tahap penjadwalan ini dapat digolongkan pada kategori BIM 4D dan dilanjutkan pada tahap perhitungan kuantitas atau *cost estimating* maka dapat digolongkan dalam BIM 5D.

Tahap penjadwalan sendiri dilakukan setelah pemodelan 3D selesai. Pemodelan 3D dengan Revit *Structure* akan diintegrasikan dengan Microsoft Project kemudian dilakukannya *quantities* guna mendapatkan volume dari tiap item pekerjaan. Adapun *output* yang akan dihasilkan adalah *Time Schedule* dan Rencana Anggaran Biaya proyek (RAB).

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penulis memilih mengidentifikasi permasalahan Implementasi metode building information modeling (BIM) revit pada biaya dan waktu rencana pelaksanaan kondisi eksisting struktur bangunan (studi kasus: konstruksi villa serenity). Hal ini bertujuan untuk menerapkan Autodesk Revit sebagai media dalam pemodelan kondisi eksisting struktur beton bertulang Villa Serenity serta menganalisis estimasi biaya dan waktu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan berdasarkan hasil pemodelan. Diharapkan studi ini dapat memberikan gambaran nyata mengenai efisiensi penggunaan BIM pada proyek konstruksi eksisting.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang dapat dikaji adalah:

1. Bagaimana cara memodelkan elemen struktur eksisting bangunan villa serenity dalam bentuk 3D menggunakan *Software* Autodesk Revit 2024?
2. Berapa besar volume pekerjaan struktur yang dihasilkan dengan menggunakan *Software* Autodesk Revit pada proyek bangunan Villa Serenity?
3. Berapa estimasi biaya (RAB) yang dihasilkan melalui perhitungan volume menggunakan Autodesk Revit yang didukung dengan pengolahan data pada Microsoft Excel?
4. Berapakah durasi *Time Schedule* yang dihasilkan dalam rencana pembangunan proyek Villa Serenity menggunakan *Software* Autodesk Revit 2024, Microsoft Project, Microsoft Excel?

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui cara memodelkan elemen struktur eksisting pada bangunan villa serenity dalam bentuk 3D menggunakan *Software* Autodesk Revit 2024.
2. Mengetahui besar volume pekerjaan struktur yang dihasilkan dengan menggunakan *Software* Autodesk Revit pada proyek bangunan Villa Serenity.
3. Untuk mendapatkan estimasi biaya (RAB) yang dihasilkan melalui perhitungan volume menggunakan Autodesk Revit yang didukung dengan pengolahan data pada Microsoft Excel.
4. Untuk mendapatkan durasi *time schedule* yang dihasilkan dalam rencana pembangunan proyek Villa Serenity menggunakan konsep BIM dengan bantuan aplikasi Revit 2024, Microsoft Project, Microsoft excel.

1.4. Manfaat

Hasil dari penulisan skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Akademisi atau Peneliti
 - a. Untuk menambah wawasan dan ilmu tentang teknologi baru di bidang konstruksi.
 - b. Memberi pemahaman tentang bagaimana cara mendapatkan biaya dari kuantitas yang di dapat dari Autodesk Revit.
 - c. Memberi pemahaman tentang bagaimana cara menentukan waktu pelaksanaan dari Autodesk Revit dengan bantuan Microsoft Project, Microsoft excel

2. Manfaat Untuk Instansi (Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali)

Dapat dijadikan sebagai referensi atau litelatur bagi mahasiswa khususnya pada perencanaan dalam ilmu manajemen proyek konstruksi.

3. Manfaat Bagi Masyarakat Umum

Penelitian ini bermanfaat bagi masyarakat umum dalam memberikan pemahaman tentang pentingnya dokumentasi teknis bangunan, khususnya bangunan yang sudah ada. Dengan penerapan BIM, informasi struktur bangunan dapat disajikan secara visual dan kuantitatif, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan renovasi atau pengembangan. Pendekatan ini juga membantu mengurangi kesalahan dalam estimasi biaya dan waktu, sehingga proyek dapat berjalan lebih efisien.

1.5. Ruang Lingkup

Agar pembahasan dalam penelitian ini terarah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai serta mempermudah proses pelaksanaan penelitian, maka diperlukan batasan masalah atau ruang lingkup sebagai berikut:

1. Pemodelaan hanya dilakukan pada kondisi eksisting struktur bangunan villa serenity yang meliputi pekerjaan pembesian, pekerjaan beton pekerjaan bekisting dan tidak mencakup pekerjaan MEP dan Arsitektur.

2. Pemodelan hanya difokuskan pada pekerjaan struktur bangunan seperti pondasi *bore pile*, pondasi *pilecap*, sloof, plat lantai, kolom, balok, tangga baja dan rangka kuda-kuda atap.
3. Mutu beton menggunakan mutu eksisting yang ada di lapangan.
4. Pemodelan ini tidak mencakup pemasangan *scaffolding*.
5. Item pekerjaan yang berada di bawah permukaan tanah menggunakan gambar rencana sebagai acuan modelling karena di anggap sudah sesuai.
6. Data yang di dapat seperti gambar struktur berasal dari pengukuran eksisting lapangan sedangkan untuk data harga satuan bahan, harga satuan pekerjaan dan Analisa Harga Satuan Pekerjaan di dapat dari Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Gianyar.
7. Waktu rencana atau durasi pada microsoft project menggunakan acuan koefisien dari Analisa Harga Satuan Pekerjaan.
8. Hari kerja yang berlangsung dalam pelaksanaan proyek adalah senin-minggu dengan jam kerja 08.00-12.00 WITA dengan waktu istirahat pada 12.00-13.00 WITA dan dilanjutkan pada 13.00-17.00 WITA.
9. Penelitian ini tidak membahas penambahan waktu kerja (lembur).
10. Penjadwalan pada microsoft project dilakukan tanpa resource leveling

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian implementasi building information modelling hingga tahap 5D pada proyek Villa Serenity memiliki potensi dalam peningkatan efisiensi dan kualitas proses perancangan. Adapun Kesimpulan kunci dari penelitian ini antara lain:

1. Implementasi Building Information Modeling (BIM) dengan menggunakan Autodesk Revit pada struktur eksisting Villa Serenity berhasil menghasilkan model digital tiga dimensi yang akurat dan informatif, meliputi elemen-elemen utama seperti pondasi, kolom, balok, dan pelat lantai, tangga dan rangka atap.
2. Autodesk Revit mampu menghasilkan perhitungan volume pekerjaan (*quantity take-off*) secara otomatis dan konsisten, sehingga mempermudah proses penyusunan estimasi biaya struktur dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan metode perhitungan manual atau konvensional.
3. Dari hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) menggunakan hasil output volume oleh aplikasi revit 2024 didapatkan rencana anggaran biaya sebesar Rp. **Rp 5.000.366.969,19**
4. Perencanaan *time schedule* dilakukan dengan bantuan aplikasi Microsoft Project, di mana setiap kegiatan pekerjaan dihubungkan berdasarkan urutan logisnya. Dari hasil penjadwalan tersebut, diperoleh estimasi durasi total pelaksanaan pekerjaan sebesar 188,25 hari atau 6 bulan 8 hari yang di mulai dari tanggal 4 maret 2024 hingga 21 November 2025.

5.2. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka saran yang dapat diberikan adalah, sebagai berikut:

1. Apabila ingin untuk menghasilkan model BIM yang representatif terhadap kondisi nyata, diharapkan proses dokumentasi dan pengukuran pada bangunan perlu dilakukan secara menyeluruh dan detail, baik melalui pengukuran manual maupun pemindaian digital (*laser scanning*).
2. Pemanfaatan BIM secara menyeluruh sebaiknya diterapkan sejak tahap awal proyek, termasuk untuk proyek bangunan eksisting guna mendapatkan informasi teknis yang lebih akurat, meminimalkan kesalahan estimasi, dan meningkatkan efisiensi perencanaan biaya dan waktu.
3. Penulis hanya membatasi analisis pada pekerjaan struktur. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar ruang lingkup diperluas ke pekerjaan arsitektur dan MEP, serta pengembangan pemanfaatan BIM ke dimensi lainnya di luar 5D agar hasilnya lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. R. Fachlevi, R. Maulana, O. H. Ardian, and S. N. Sari, “Analisis Perbandingan Perhitungan Volume Pada Bill of Quantity Menggunakan Software Autodesk Revit 2022 Dengan Perhitungan Manual Berdasarkan Sni 2847 Tahun 2019 Pada Gedung Serbaguna Di Desa Towangsan,” *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 3, pp. 150–164, 2023, doi: 10.55123/storage.v2i3.2370.
- [2] T. Mardianti, T. Siringoringo, and W. N. Putri, “Penerapan BIM Untuk QTO Dan RAB Pekerjaan Struktur Atas Pada Proyek Lanjutan Pembangunan Gedung Asrama Mahad Al-Jamiah Tahap II,” ... *Konferensi Nasional Social* ..., pp. 1015–1025, 2023.
- [3] T. Y. Nugroho, “Analisis Perhitungan Take Off Quantity Melalui Metode BIM (Building Information Modeling) Pekerjaan Struktur Pembangunan Gedung Kantor Kejaksaan Negeri Kota ...,” vol. 25, no. 1, pp. 53–68, 2022.
- [4] P. Presiden, “Stress and Work: A Managerial Perspective (Book).,” *Pers Psychol*, vol. 34, no. 1, pp. 161–164, 1981.
- [5] P. Pondasi, “Konsentrasi Bangunan Air Program Studi Diploma-Iii Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil 2017,” 2017.
- [6] P. Pondasi, “KONSENTRASI BANGUNAN AIR PROGRAM STUDI DIPLOMA-III TEKNIK SIPIL JURUSAN TEKNIK SIPIL 2017,” 2017.
- [7] T. B. PUPR, “PRINSIP DASAR SISTEM TEKNOLOGI BIM DAN IMPLEMENTASINYA DI INDONESIA,” *Nucleic Acids Res*, vol. 6, no. 1, pp. 1–7, 2018.
- [8] D. D. Afandi, “Penerapan Building Information Modelling (Bim) Untuk Estimasi Biaya Pekerjaan Rangka Atap Baja Ringan Application of Building Information Modelling (Bim) for Estimation of Light Steel Roof Work Costs,” pp. 1–96, 2022.
- [9] R. Apriansyah, “Tugas Akhir Implementasi Konsep Building Information Modelling (BIM) Dalam Estimasi Quantity Take Off Material Pekerjaan Struktural Implementation The Concept Of Building Information Modelling (BIM) In The Estimation Of Quantity Take Off Materials O,” 2021.
- [10] S. T. Rendy Moneta, “for Structural Discipline Basic Edition,” 2021.
- [11] Y. Marizan, “Studi Literatur Tentang Penggunaan Software Autodesk Revit Studi Kasus Perencanaan Puskesmas Sukajadi Kota Prabumulih,” *Jurnal Ilmiah Bering’S*, vol. 6, no. 01, pp. 15–26, 2019, doi: 10.36050/berings.v6i01.154.

- [12] A. Saputra, H. Riakara Husni, Bayzoni, and A. M. Siregar, "Penerapan Building Information Modeling (BIM) Pada Bangunan Gedung Menggunakan Software Autodesk Revit (Studi Kasus: Gedung 5 RSPTN Universitas Lampung)," *Journal Rekayasa Sipil Dan Desain (JRSD)*, vol. 10, no. 1, pp. 15–26, 2022.
- [13] S. Rachmawati and V. Abma, "Implementasi Konsep BIM 4D Dalam Perencanaan Time Schedule Dengan Analisis Resources Levelling," 2022. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/365024394>
- [14] I. Agustiar and R. Handrianto, "Evaluasi Penjadwalan Proyek Menggunakan Metode CPM dan Kurva-S (Studi Kasus : Pembangunan Gedung Perpustakaan SMK N 1 'XX', Gresik)," 2018.
- [15] E. Safitri *et al.*, "Optimasi Penjadwalan Proyek menggunakan CPM dan PDM (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Balai Nikah dan Manasik Haji KUA Kecamatan Kateman Kabupaten Indragiri Hilir)," *Jurnal Sains Matematika dan Statistika*, vol. 5, no. 2, 2019.
- [16] Y. Juansyah, D. Oktarina, and M. Zulfiqar, "Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Bangunan Menggunakan Metode SNI dan BOW," *Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 1–3, 2017.