

SKRIPSI
PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELLING
(BIM) REVIT UNTUK ANALISIS BIAYA DAN WAKTU
RENCANA PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR DAN
ARSITEKTUR

(Studi Kasus : Villa Serenity di Lodtunduh, Ubud, Gianyar)



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:

I MADE AGUNG MEGA NANDHA

2115124111

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI , SAINS DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN

MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI

2025

**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 Made Agung Mega Nandha
NIM : 2115124111
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi : PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM)
REVIT UNTUK ANALISIS BIAYA DAN WAKTU RENCANA
PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR DAN ARSITEKTUR
(Studi Kasus : Villa Serenity di Lodtunduh, Ubud, Gianyar)

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

Bukit Jimbaran, 10 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 Made Agung Mega Nandha
NIM : 2115124111
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi : PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM)
REVIT UNTUK ANALISIS BIAYA DAN WAKTU RENCANA
PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR DAN ARSITEKTUR
(Studi Kasus : Villa Serenity di Lodtunduh, Ubud, Gianyar)

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

Bukit Jimbaran, 11 Agustus 2025
Dosen Pembimbing 2



Kadek Adi Parthama, S.T., M.Sc.
NIP. 198909242022031006



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

**PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) REVIT UNTUK
ANALISIS BIAYA DAN WAKTU RENCANA PELAKSANAAN PEKERJAAN
STRUKTUR DAN ARSITEKTUR**

(Studi Kasus : Villa Serenity di Lodtunduh, Ubud, Gianyar)

Oleh:


I MADE AGUNG MEGA NANDHA

2115124111

**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

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : I Made Agung Mega Nandha
N I M : 2115124111
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2025
Judul : Penerapan Building Information Modelling (Bim)
Revit Untuk Analisis Biaya dan Waktu Rencana
Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Dan Arsitektur
(Studi Kasus : Villa Serenity di Lodtunduh, Ubud,
Gianyar)

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, 17 September 2025



I Made Agung Mega Nandha

**PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) REVIT
UNTUK ANALISIS BIAYA DAN WAKTU RENCANA PELAKSANAAN
PEKERJAAN STRUKTUR DAN ARSITEKTUR**

(Studi Kasus : Villa Serenity di Lodtunduh, Ubud, Gianyar)

I MADE AGUNG MEGA NANDHA

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 : agungmegananda45@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Building Information Modelling* (BIM) menggunakan Autodesk Revit pada proyek pembangunan Villa Serenity di Lodtunduh, Gianyar. Fokus utama adalah pada analisis kuantitas, estimasi biaya, dan waktu pelaksanaan pekerjaan struktur dan arsitektur. Hasil pemodelan 5D menunjukkan bahwa BIM dapat meningkatkan efisiensi perencanaan proyek dengan menghasilkan estimasi biaya sebesar Rp15.501.552.092,25 dan durasi pelaksanaan 294 hari. BIM terbukti mendukung visualisasi yang akurat, perhitungan otomatis kuantitas, serta integrasi antara desain dan pelaksanaan proyek konstruksi.

Kata Kunci: *Building Information Modelling*, Autodesk Revit, Kuantitas, Biaya, Waktu

**PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) REVIT
UNTUK ANALISIS BIAYA DAN WAKTU RENCANA PELAKSANAAN
PEKERJAAN STRUKTUR DAN ARSITEKTUR**

(Studi Kasus : Villa Serenity di Lodtunduh, Ubud, Gianyar)

I MADE AGUNG MEGA NANDHA

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 : agungmegananda45@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to apply the Building Information Modelling (BIM) method using Autodesk Revit in the construction project of Villa Serenity in Lodtunduh, Gianyar. The main focus is on analyzing quantity, cost estimation, and project scheduling for structural and architectural work. The 5D modeling results show that BIM improves project planning efficiency, producing a cost estimate of Rp15.501.552.092,25 and a construction duration of 294 days. BIM has proven effective in providing accurate visualization, automatic quantity calculation, and integration between design and construction implementation.

Keywords: *Building Information Modelling, Autodesk Revit, Quantity, Cost, Time*

KATA PENGANTAR

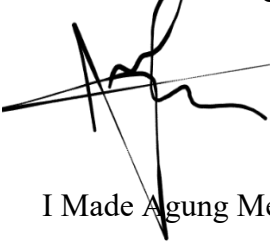
Puji syukur kami panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa atas anugrahNya, “Penerapan *Building Information Modelling* (BIM) Revit Untuk Analisis Biaya dan Waktu Rencana Pelaksanaan Pekerjaan Struktur dan Arsitektur” dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan kelulusan Pendidikan Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil. Selama penyusunan skripsi ini, tentunya banyak mendapatkan bantuan dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. I Nyoman Abdi, SE, M.e Com., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
3. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, M.T., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Nyoman Ardika, S.T., M.T., selaku pembimbing I yang telah banyak membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini.
5. Bapak Kadek Adi Parthama, S.T., M.Sc., selaku pembimbing II yang telah banyak membantu selama proses pengerjaan skripsi ini Keluarga yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang yang telah diberikan selama penyusunan skripsi ini.
6. Saudara dan teman-teman yang telah memberikan semangat dan juga motivasi selama pengerjaan skripsi ini.
7. Serta semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan secara langsung maupun secara tidak langsung pada saat penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun akan sangat bermanfaat bagi penulis untuk menyempurnakan skripsi ini.

Jimbaran, 15 Agustus 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

I Made Agung Mega Nandha

2115124111

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Sasaran.....	3
1.5 Ruang Lingkup	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Proyek Konstruksi	5
2.2 Manajemen Konstruksi.....	5
2.3 Pekerjaan Struktur	6
2.3.1 Struktur Beton Bertulang.....	6
2.3.2 Struktur Baja.....	9
2.4 Pekerjaan Arsitektur.....	13
2.4.1 Pasangan Dinding	13
2.4.2 <i>Finishing</i> Lantai.....	13
2.4.3 Penutup Plafond.....	14
2.4.4 <i>Finishing</i> Dinding.....	14
2.5 Building Information Modelling (BIM).....	14
2.5.1 Definisi BIM.....	14
2.5.2 Sejarah BIM.....	15
2.5.3 Dimensi BIM	15

2.5.4 Keuntungan Penerapan BIM.....	16
2.6 Autodesk Revit	17
2.6.1 Definisi Revit.....	17
2.6.2 Sejarah Revit.....	18
2.6.3 Keuntungan <i>Software</i> Autodesk Revit.....	18
2.6.4 Fitur-fitur Autodesk Revit	21
2.7 Perhitungan Kuantitas/ <i>Quantity Take Off</i> (QTO)	22
2.8 Rencana Anggaran Biaya	22
2.8.1 AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan).....	23
2.8.2 Volume Pekerjaan.....	23
2.9 <i>Time Schedule</i>	24
2.10 Metode Perencanaan Waktu	24
2.10.1 <i>Bar Chart</i> (Gant Chart).....	25
2.10.2 <i>Critical Path Method</i> (CPM).....	25
2.10.3 <i>Precendence Diagram Method</i> (PDM).....	25
2.11 <i>Microsoft Project</i>	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Rancangan Penelitian	27
3.2 Waktu & Lokasi Penelitian	27
3.2.1 Waktu Penelitian.....	27
3.2.2 Lokasi Penelitian.....	28
3.3 Objek Penelitian	28
3.4 Sumber Data	29
3.4.1 Sumber Data Primer	29
3.4.2 Sumber Data Skunder	29
3.5 Teknik Pengumpulan Data	29
3.5.1 Metode Pengumpulan	29
3.6 Instrumen Penelitian.....	30
3.7 Analisis Data	30
3.7.1 Tahap Studi Literatur	30
3.7.2 Pengumpulan Data.....	31

3.7.3 Pengolahan Data dan Pemodelan.....	31
3.7.4 Hasil dan Pembahasan	32
3.7.5 Kesimpulan dan Saran	32
3.8 Bagan Alir Penelitian	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Analisis Data	35
4.1.1 Pengukuran dan Dokumentasi Data Eksisting.....	35
4.1.2 Pemodelan Awal Autodesk Revit.....	36
4.1.3 Pemodelan Elemen Struktur Autodesk Revit	38
4.1.4 Pemodelan Elemen Arsitektur Autodesk Revit	39
4.1.5 Analisis Kuantitas Pekerjaan Struktur Autodesk Revit	40
4.1.6 Analisis Kuantitas Pekerjaan Arsitektur Autodesk Revit.....	44
4.1.7 Rencana Anggaran Biaya.....	49
4.1.8 Rencana Waktu Pelaksanaan	54
4.2 Pembahasan	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	28
Tabel 4.1 Rekap Kuantitas Pekerjaan Struktur Bawah	42
Tabel 4.2 Rekap Kuantitas Pekerjaan Struktur Lantai 1	42
Tabel 4.3 Rekap Kuantitas Pekerjaan Struktur Lantai 2	43
Tabel 4.4 Rekap Kuantitas Pekerjaan Struktur Lantai 3	43
Tabel 4.5 Rekap Kuantitas Pekerjaan Tangga dan Atap.....	44
Tabel 4.6 Rekap Kuantitas Pekerjaan Arsitektur Lantai 1	46
Tabel 4.7 Rekap Kuantitas Pekerjaan Arsitektur Lantai 2	47
Tabel 4.8 Rekap Kuantitas Pekerjaan Arsitektur Lantai 3	48
Tabel 4.9 Rekap Kuantitas Pekerjaan Rooftop	48
Tabel 4.10 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Struktur dan Arsitektur	49
Tabel 4.11 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Detail Pembesian Tie Beam	7
Gambar 2.2 Detail Pembesian Kolom.....	7
Gambar 2.3 Detail Pembesian Plat Lantai	8
Gambar 2.4 Detail Pembesian Pondasi Pile Cap	9
Gambar 2.5 Struktur Baja	10
Gambar 2.6 Detail Kolom Baja WF.....	10
Gambar 2.7 Detail Rangka Atap	11
Gambar 2.8 Detail Sambungan	12
Gambar 2.9 Detail Base Plate	12
Gambar 2.10 Dimensi BIM.....	15
Gambar 2.11 Modelling Autodesk Revit	21
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	28
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	34
Gambar 4.1 Tampilan Home Autodesk Revit.....	36
Gambar 4. 2 Import Autocad ke Autodesk Revit.....	37
Gambar 4. 3 Membuat Level Autodesk Revit	37
Gambar 4. 4 Membuat Grid Autodesk Revit	37
Gambar 4.5 Modelling elemen struktur Autodesk Revit	38
Gambar 4.6 Hasil Pemodelan Struktur	39
Gambar 4. 7 Edit Properties Elemen Arsitektur.....	39
Gambar 4.8 Hasil pemodelan arsitektur.....	40
Gambar 4.9 Edit Menu Schedules Properties Struktur	41
Gambar 4. 10 Hasil Analisis Schedules Quantities Struktur	41
Gambar 4.11 Edit Menu Material Take-Off Arsitektur	45
Gambar 4.12 Hasil Analisis Material Take-Off Arsitektur.....	45
Gambar 4.13 Tampilan Home Microsoft Project.....	55
Gambar 4.14 Pengaturan Hari dan Jam Kerja.....	56
Gambar 4. 15 Pengaturan Hari Libur Microsoft Project.....	56

Gambar 4. 17 Hasil Durasi Microsoft Project.....	57
Gambar 4. 18 Gantt Chart	57
Gambar 4. 19 Cash Flow.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi dalam sektor konstruksi mengalami percepatan yang signifikan, sejalan dengan bertambahnya tuntutan terhadap efektivitas dalam tahap perencanaan, eksekusi, dan pengawasan proyek. Salah satu terobosan penting yang mendukung peningkatan efektivitas tersebut adalah adopsi *Building Information Modelling* (BIM), yakni metode digital yang menyatukan berbagai komponen perencanaan dan pelaksanaan konstruksi dalam suatu model virtual terpadu. Salah satu aplikasi yang sering dimanfaatkan dalam praktik BIM adalah Autodesk Revit, yang memiliki kemampuan untuk menampilkan representasi tiga dimensi secara mendetail, mencakup informasi tentang elemen bangunan seperti volume pekerjaan, jenis bahan, proyeksi anggaran, serta estimasi waktu pelaksanaan [1].

Dalam konteks proyek pembangunan unit hunian baru, proses analisis kuantitas, estimasi biaya, dan penjadwalan waktu pelaksanaan menjadi aspek penting dalam manajemen proyek yang efektif. Penggunaan metode konvensional seringkali menghadapi tantangan seperti keterbatasan integrasi data, risiko kesalahan perhitungan volume, serta ketidaksesuaian antara desain dan realisasi lapangan. Oleh karena itu, penerapan BIM melalui Autodesk Revit menjadi solusi alternatif yang mampu menyajikan proses perencanaan yang lebih terintegrasi, akurat, dan efisien [2].

Dengan memanfaatkan teknologi BIM, seluruh informasi terkait pekerjaan struktur dan arsitektur dapat dimodelkan secara digital, sehingga memudahkan proses analisis kebutuhan material, volume pekerjaan, dan durasi pelaksanaan berdasarkan desain aktual. Pemodelan digital ini juga mendukung kolaborasi lintas disiplin serta meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dalam manajemen proyek konstruksi [3].

Building Information Modeling atau dalam bahasa Indonesia juga disebut dengan “Pemodelan Informasi Bangunan”, merupakan terjemahan langsung yang

digunakan dalam dokumen-dokumen teknis, akademik, maupun regulasi pemerintah (misalnya Peraturan Menteri PUPR No. 22 Tahun 2018 tentang Penerapan BIM [4]).

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode BIM menggunakan Autodesk Revit dalam proses pemodelan pekerjaan struktur dan arsitektur pada proyek konstruksi bangunan hunian, serta menganalisis kuantitas, estimasi biaya, dan waktu pelaksanaan berdasarkan hasil pemodelan tersebut. Penelitian ini diharapkan mampu menyajikan ilustrasi konkret mengenai kinerja BIM dalam menunjang proses perencanaan proyek konstruksi, serta menjadi acuan dalam penerapan inovasi digital di bidang teknik konstruksi di Indonesia [5].

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang penelitian, pokok persoalan yang akan dikaji meliputi beberapa aspek berikut:

1. Bagaimana penerapan BIM Autodesk Revit dalam proses memodelkan elemen struktur dan arsitektur dalam kondisi eksisting pada proyek pembangunan Villa Serenity?
2. Berapa besar kuantitas dengan menggunakan BIM Autodesk Revit terhadap pekerjaan struktur dan arsitektur eksisting pada proyek pembangunan Villa Serenity?
3. Berapa hasil perencanaan estimasi biaya (RAB) pekerjaan struktur dan arsitektur eksisting dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel pada proyek pembangunan Villa Serenity?
4. Berapa hasil durasi *time schedule* pada pekerjaan struktur dan arsitektur dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Project pada proyek pembangunan Villa Serenity?

1.3 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dari penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara penerapan BIM Autodesk Revit dalam proses memodelkan elemen struktur dan arsitektur dalam kondisi eksisting pada

proyek pembangunan Villa Serenity.

2. Mendapatkan besar kuantitas dengan menggunakan BIM Autodesk Revit terhadap pekerjaan struktur dan arsitektur eksisting pada proyek pembangunan Villa Serenity.
3. Mendapatkan hasil perencanaan estimasi biaya (RAB) pekerjaan struktur dan arsitektur eksisting dengan bantuan perangkat lunak Microsoft. Excel pada proyek pembangunan Villa Serenity.
4. Mengetahui hasil durasi *time schedule* pada pekerjaan struktur dan arsitektur dengan bantuan perangkat lunak Microsoft. Project pada proyek pembangunan Villa Serenity.

1.4 Sasaran

Beberapa manfaat yang diharapkan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis
Menjadi sumbangsih ilmiah dalam memperkaya wawasan mengenai implementasi teknologi *Building Information Modelling* (BIM), secara khusus dalam pemanfaatan Autodesk Revit untuk analisis kuantitatif, perhitungan anggaran, serta penentuan jadwal pelaksanaan pada pekerjaan struktur dan arsitektural di proyek pembangunan gedung baru.
2. Manfaat Praktis
Memberikan referensi dan panduan praktis bagi pelaku industri konstruksi, perencana, maupun manajer proyek dalam memanfaatkan Autodesk Revit sebagai alat bantu untuk pemodelan digital bangunan, serta penyusunan estimasi biaya dan waktu secara lebih efisien, akurat, dan terintegrasi.
3. Manfaat Teknis
Menunjukkan keunggulan teknologi BIM dalam memodelkan elemen-elemen struktur dan arsitektur secara visual dan kuantitatif, sehingga dapat membantu proses perencanaan, identifikasi volume pekerjaan, serta koordinasi antar disiplin teknik dalam proyek konstruksi.
4. Manfaat Ekonomis
Mendukung efisiensi anggaran dan waktu pelaksanaan proyek melalui

perencanaan yang lebih presisi dan berbasis data digital, serta meminimalkan risiko kesalahan perhitungan dan perubahan desain selama tahap konstruksi.

1.5 Ruang Lingkup

Supaya permasalahan yang dikaji dapat selaras dengan tujuan penyusunan skripsi ini serta mendukung kelancaran dalam pelaksanaan penelitian, maka diperlukan penetapan batasan permasalahan atau cakupan sebagai berikut:

1. Pemodelan dibatasi hanya pada unsur-unsur struktur dan arsitektur bangunan eksisting dan rencana, serta tidak meliputi pekerjaan persiapan, MEP, dan *Landscaping*.
2. Perangkat lunak yang digunakan terbatas pada Autodesk Revit, yang berfungsi sebagai alat untuk pemodelan 3D dan ekstraksi data kuantitas (*quantity take-off*) dari model bangunan.
3. Analisis biaya yang dilakukan bersifat estimatif, berdasarkan volume pekerjaan yang diperoleh dari analisis BIM dan menggunakan referensi harga satuan standar seperti AHSP Kabupaten Gianyar 2024.
4. Analisis waktu pelaksanaan dilakukan menggunakan pendekatan sederhana, yakni estimasi durasi berdasarkan rata-rata waktu pelaksanaan konstruksi.
5. Data perencanaan dan mutu beton diperoleh dari gambar kerja perencanaan proyek, sehingga tidak melibatkan kondisi eksisting atau pengukuran lapangan secara langsung.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian penerapan *building information modelling* (BIM) 5D pada proyek Villa Serenity dapat meningkatkan peningkatan efisiensi dan potensi kualitas proses perencanaan. Adapun dari hasil analisis dan pembahasan penelitian ini, dapat dirumuskan kesimpulan sebagai berikut :

- a. Penerapan *Building Information Modeling* dengan bantuan Autodesk Revit pada pekerjaan struktur dan arsitektur Villa Serenity yang telah ada, menghasilkan pemodelan digital tiga dimensi yang tepat dan memiliki detail informasi seperti struktural dan arsitektural.
- b. Autodesk Revit mampu melakukan perhitungan kuantitas secara otomatis dan konsisten, sehingga memungkinkan penyusunan estimasi biaya konstruksi dengan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan metode manual atau konvensional.
- c. Rencana Anggaran Biaya (RAB) konstruksi untuk pelaksanaannya, berdasarkan hasil kuantitas dari metode *Building Information Modelling* (BIM), didapatkan **Rp15.501.552.092,25**. dalam pekerjaan struktur dan arsitektur. Nilai ini diperoleh dengan analisis kuantitas dari Autodesk Revit dengan AHSP Kabupaten Gianyar.
- d. Perencanaan waktu pelaksanaan diperkirakan sekitar **294 hari**. Penggunaan Autodesk Revit *Building Information Modelling* (BIM) terbukti efektif dalam mendukung perencanaan biaya dan waktu.

5.2 Saran

Adapun hasil dari analisis dan pembahasan penelitian ini, dapat dirumuskan saran sebagai berikut :

- a. Apabila sedang meninjau proyek tidak berlanjut, proses dokumentasi lapangan pada bangunan eksisting perlu dilakukan secara menyeluruh dan detail, baik melalui pengukuran manual maupun pengukuran digital (laser

measuring), untuk menghasilkan model BIM yang representatif terhadap eksisting.

- b. Menfaatkan BIM secara penuh sebaiknya diterapkan sejak tahap awal proyek, termasuk untuk proyek bangunan eksisting untuk mendapatkan informasi teknis yang lebih akurat, meminimalkan kesalahan estimasi, dan meningkatkan efisiensi perencanaan biaya dan waktu.
- c. Penulis hanya membatasi analisis pada pekerjaan struktur dan arsitektur. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar ruang lingkup diperluas ke pekerjaan MEP dan *Landscape*, serta menggunakan BIM ke dimensi lainnya di luar 5D agar hasilnya lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Anjani, H. R. Husni, and C. Niken, “Penerapan Building Information Modeling (BIM) Menggunakan Software Autodesk Revit Pada Gedung 4 Rumah Sakit Pendidikan Peguruan Tinggi Negeri (RSPTN) Universitas Lampung,” vol. 10, no. 1, pp. 87–98, 2022.
- [2] D. N. Wahyudi and M. I. Triana, “Implementasi BIM dengan Autodesk Revit 2025 pada quantity take-off material struktur Gedung Plaza Airlangga (Unair) tahap 1 terhadap volume,” vol. 14, pp. 142–151, 2025.
- [3] J. Li *et al.*, “A Project-Based Quantification of BIM Benefits,” *Int J Adv Robot Syst*, vol. 11, no. 8, pp. 1–13, 2014, doi: 10.5772/58448.
- [4] U. N. Padang, *Jurusan teknik sipil*, no. Juli. 2019. [Online]. Available: <http://sipil.ft.unp.ac.id/wp-content/uploads/2019/07/Kurikulum-Pendidikan-Teknik-Bangunan-2017.pdf>
- [5] A. S. Hidayat, F. A. Wibowo, W. N. Fadilah, O. Farhan, U. Swadaya, and G. Jati, “Analysis of the Effectiveness of Using Autodesk Revit Applications in Increasing Work Productivity : a Case Study of the Construction of the Al-Multazam Islamic Boarding School Building, Kuningan,” vol. 3, no. 8, 2024, doi: 10.58344/jws.v3i8.705.
- [6] N. Octaviyanti Ginting and A. Hasibuan, “Implementasi Penerapan Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan (K3) Pada Proyek Kontruksi Di Indonesia,” *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, vol. 2, no. 7, pp. 06–09, 2024.
- [7] H. A. Muhammad and D. Anggara, “Penerapan Manajemen Konstruksi Pada Tahap Controlling Proyek.,” *Jurnal Sosial Politik*, vol. 7, no. 2, pp. 161–175, 2021, doi: 10.22219/sospol.v7i2.15160.
- [8] A. H. Pohan, I. Indriasari, and S. Bangun, “Metode Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Struktur Bawah Pada Perkantoran Danayasa Tower,” *Jurnal Teknik*, vol. 11, no. 1, pp. 1–19, 2022, doi: 10.31000/jt.v11i1.5896.
- [9] F. J. Liando, S. O. Dapas, and S. E. Wallah, “Perencanaan Struktur Beton Bertulang Gedung Kuliah 5 Lantai,” *Jurnal Sipil Statik*, vol. 8, no. 4, pp. 471–482, 2020.

- [10] M. Z. Rozikin, Warsito, and B. Suprpto, “Studi Perencanaan Struktur Baja Pada Bangunan Gedung Kampus Stkip Al Hikmah Surabaya,” *Jurnal Rekayasa Sipil*, vol. 8, no. 1, pp. 23–33, 2020.
- [11] R. W. P. dan R. S. N. H. Canggih Gilang Pradana H. S1, “Pengaplikasian BIM 5D Untuk Pekerjaan Arsitektur Pada Proyek Gedung UGS RSUD Waras Wiris Boyolali,” *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, vol. 1, no. 12, pp. 2439–2450, 2022.
- [12] S. Sangadji, S. A. Kristiawan, and I. K. Saputra, “Pengaplikasian Building Information Modeling (BIM) Dalam Desain Bangunan Gedung,” *Matriks Teknik Sipil*, vol. 7, no. 4, pp. 381–386, 2019, doi: 10.20961/mateksi.v7i4.38475.
- [13] 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.
- [14] K. R. PUPR), (Kementrian, “Pelatihan Perencanaan Konstruksi Dengan Sistem Teknologi Building Information Modelling (BIM) Modul,” *Nucleic Acids Res*, vol. 6, no. 1, pp. 1–7, 2018, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gde.2016.09.008><http://dx.doi.org/10.1007/s00412-015-0543-8><http://dx.doi.org/10.1038/nature08473><http://dx.doi.org/10.1016/j.jmb.2009.01.007><http://dx.doi.org/10.1016/j.jmb.2012.10.008><http://dx.doi.org/10.1038/s4159>
- [15] B. Succar, “Building information modelling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders,” *Autom Constr*, vol. 18, no. 3, pp. 357–375, May 2009, doi: 10.1016/J.AUTCON.2008.10.003.
- [16] I. Aulya Reista and D. Ilham, “Implementasi Building Information Modelling (BIM) dalam Estimasi Volume Pekerjaan Struktural dan Arsitektural,” *Journal of Sustainable Construction*, vol. 2, no. 1, pp. 13–22, 2022, [Online]. Available: <https://journal.unpar.ac.id/index.php/josc>

- [17] R. Ferial, B. Hidayat, R. C. Pesela, and D. Daoed, "Quantity take-off berbasis building information modeling (bim) studi kasus: gedung bappeda padang," *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, vol. 17, no. 3, p. 228, 2022, doi: 10.25077/jrs.17.3.228-238.2021.
- [18] P. Penyusunan, R. Anggaran, and B. Rab, "Pelatihan Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Untuk Perencanaan Infrastruktur Bagi Perangkat Desa Negeri Silale," *Jurnal Tagaljaya*, vol. 1, no. 2, pp. 18–23, 2024.
- [19] V. Febriyanto, "Perbandingan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) terhadap Harga Borongan Upah di Lapangan ," *LAPORAN AKHIR Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)*, pp. 1–7, 2022, [Online]. Available: <https://simantu.pu.go.id/personal/img-post/autocover/13fc23a0fa72ba68d67af19111947fcb.pdf>
- [20] R. A. Akhadi Khabibuddin, "Penerapan Media Pembelajaran Jobsheet Pada Mata Kuliah Estimasi Biaya Konstruksi Mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan Teknik Sipil Universitas Negeri Surabaya," *Kajian Pendidikan Teknik bangunan (JKPTB)*, vol. 08, no. 02, pp. 1–7, 2018, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kajian-ptb/article/view/49119/40899>
- [21] R. Sofiah and Siswoyo, "Optimalisasi Waktu Pada Pelaksanaan Proyek Gedung Dengan Menggunakan Metode Cpm Dan Pert," *Axial, Jurnal Rekayasa dan Manajemen Konstruksi*, vol. 12, no. 1, pp. 23–028, 2024.
- [22] D. Isnubroto *et al.*, "Menggunakan Metode CPM dan Program Bantu," vol. 03, no. 1, pp. 30–38, 2024.
- [23] G. D. Refna and C. D. Saputro, "Perencanaan Penjadwalan Proyek Bangunan Bertingkat Menggunakan Microsoft Project Studi Kasus : Proyek Pembangunan Pabrik dan Kantin PT . Farmosa Bag Indonesia Schedule Planning of State Building Projects Case Study : Factory and Canteen Construction Proje," pp. 1–2, 2016.