

SKRIPSI
ANALISIS KAPASITAS DAN BIAYA STRUKTUR KONSTRUKSI BETON
BERTULANG VILLA SERENITY BERDASARKAN DIMENSI DAN
MUTU RENCANA SERTA DENAH STRUKTUR EKSISTING



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:
KOMANG DEDEY WAHYU UTAMA
2115124004

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

2025

SKRIPSI
ANALISIS KAPASITAS DAN BIAYA STRUKTUR KONSTRUKSI BETON
BERTULANG VILLA SERENITY BERDASARKAN DIMENSI DAN
MUTU RENCANA SERTA DENAH STRUKTUR EKSISTING



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:
KOMANG DEDEY WAHYU UTAMA
2115124004

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 : Komang Dedey Wahyu Utama
NIM : 2115124004
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi : Analisis Kapasitas Elemen Struktur Konstruksi Beton Bertulang Villa Infinity berdasarkan Dimensi, dan Mutu Rencana serta Denah Struktur Eksisting

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

Bukit Jimbaran, 13 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 : Komang Dedey Wahyu Utama
NIM : 2115124004
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi : Analisis Kapasitas Elemen Struktur Konstruksi Beton Bertulang Villa Infinity berdasarkan Dimensi, dan Mutu Rencana serta Denah Struktur Eksisting

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

Bukit Jimbaran, 12 Agustus 2025

Dosen Pembimbing 2



Ir. I Wayan Intara, M.T.

NIP. 196509241993031002



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

JUDUL

**ANALISIS KAPASITAS DAN BIAYA STRUKTUR KONSTRUKSI BETON
BERTULANG VILLA SERENITY BERDASARKAN DIMENSI DAN MUTU
RENCANA SERTA DENAH STRUKTUR EKSISTING**

Oleh:

KOMANG DEDEY WAHYU UTAMA

2115124004

**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, MT.
NIP. 196510261994031001

Bukit Jimbaran,

Ketua Program Studi S.Tr-MPK



Dr. Ir. Putu Hermawati, MT.
NIP. 196604231995122001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Komang Dedey Wahyu Utama
N I M : 2115124004
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2025
Judul : Analisis Kapasitas Dan Biaya Struktur Konstruksi Beton Bertulang Villa Serenity Berdasarkan Dimensi Dan Mutu Rencana Serta Denah Struktur Eksisting

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,



Komang Dedey Wahyu Utama

ANALISIS KAPASITAS DAN BIAYA STRUKTUR KONSTRUKSI BETON BERTULANG VILLA SERENITY BERDASARKAN DIMENSI DAN MUTU RENCANA SERTA DENAH STRUKTUR EKSISTING

KOMANG DEDEY WAHYU UTAMA

Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali.

Telp. (0361) 701891

E-mail: dedeywahyu1234@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan industri pariwisata di Bali meningkatkan kebutuhan akan bangunan komersial yang tidak hanya estetik, tetapi juga aman secara struktural. Penelitian ini menganalisis kapasitas elemen struktur beton bertulang pada proyek Villa Serenity di Lodontuh, Gianyar, berdasarkan dimensi dan mutu rencana, serta menghitung rencana anggaran biaya (RAB) pekerjaan struktur. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak SAP2000 V22.0.0 sesuai standar SNI 2847-2019, SNI 1726-2019, dan SNI 1727-2020. Data diperoleh melalui survei lapangan. Pemodelan struktur mencakup beban mati, beban hidup, dan beban gempa dengan metode respons spektrum. Hasil analisis menunjukkan seluruh elemen struktur utama (sloof, kolom, balok, dan ring balok) dengan mutu beton f'_c 22,5 MPa memenuhi persyaratan kekuatan dan tidak mengalami kondisi overstress. Detail penulangan yang digunakan adalah baja ulir D16 dan D13 sebagai tulangan utama, serta baja polos Ø8 mm dan Ø6 mm sebagai tulangan geser. Total biaya konstruksi untuk pekerjaan struktur beton bertulang berdasarkan AHSP Kabupaten Gianyar tahun 2025 adalah Rp 2.548.328.000,00. Penelitian ini menyimpulkan bahwa desain struktur memenuhi aspek kekuatan, keamanan, dan efisiensi, sehingga layak dilaksanakan tanpa perubahan signifikan.

Kata Kunci: kapasitas elemen struktur, beton bertulang, rencana anggaran biaya

ANALYSIS OF CAPACITY AND COST OF THE REINFORCED CONCRETE STRUCTURE OF VILLA SERENITY BASED ON PLANED DIMENSIONS AND QUALITY AND EXISTING STRUCTURAL LAYOUT

KOMANG DEDEY WAHYU UTAMA

Undergraduate Applied Program in Construction Project Management, Civil
Engineering Department, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran,
Kuta Selatan, Badung Regency, Bali.

Tel: (0361) 701891

E-mail: dedeywahyu1234@gmail.com

ABSTRACT

The development of the tourism industry in Bali has increased the demand for commercial buildings that are not only aesthetically pleasing but also structurally safe. This study analyzes the capacity of reinforced concrete structural elements in the Villa Serenity project in Lodtunduh, Gianyar, based on planned dimensions and concrete grade, as well as calculates the structural work budget plan (RAB). The analysis was conducted using SAP2000 V22.0.0 software in accordance with SNI 2847-2019, SNI 1726-2019, and SNI 1727-2020 standards. Data were obtained through field surveys. The structural modeling included dead loads, live loads, and earthquake loads using the response spectrum method. The results show that all main structural elements (tie beams, columns, beams, and ring beams) with a concrete strength of f'_c 22.5 MPa meet the strength requirements and do not experience overstress conditions. The reinforcement details used are deformed bars D16 and D13 as main reinforcement, and plain bars Ø8 mm and Ø6 mm as shear reinforcement. The total construction cost for reinforced concrete structural work, based on the 2025 AHSP of Gianyar Regency, is IDR 2,548,328,000. This study concludes that the structural design meets the aspects of strength, safety, and efficiency, making it feasible to implement without significant changes.

Keywords: structural element capacity, reinforced concrete, budget plan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "**Analisis Kapasitas Elemen Struktur Konstruksi Beton Bertulang Villa Serenity berdasarkan Dimensi dan Mutu Rencana serta Denah Struktur Eksisting**" tepat pada waktunya. Dalam kesempatan ini penulis bermaksud mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang mendukung dan membantu atas terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCom, 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 Prodi Manajemen Proyek Konstruksi yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan mengenai syarat-syarat dan ketentuan penyusunan skripsi.
4. Bapak I Nyoman Ardika, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak arahan serta bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ir. I Wayan Intara, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak arahan serta bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Orang tua dan segenap keluarga yang telah memberikan kasih sayang, motivasi, semangat, serta doa yang tiada batas kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman dan semua pihak yang telah memberikan bantuan pada saat pelaksanaan penulisan skripsi ini dan tidak dapat disebutkan satu demi satu.

Meskipun telah berusaha menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini.

Jimbaran, 15 Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
SURAT KETERANGAN PEMBIMBING 1	iii
SURAT KETERANGAN PEMBIMBING 2	iv
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	v
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	vi
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASA	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
HALAMAN SAMPUL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Proyek Konstruksi.....	4
2.2 Manajemen Proyek.....	5
2.3 Perencanaan Struktur	5
2.4 Perencanaan Biaya Konstruksi.....	6
2.4.1 Estimasi Biaya	6
2.4.2 RAB	7
2.5 Beton Bertulang	7
2.5.1 Sifat Beton Bertulang	8
2.5.2 Kelebihan dan Kekurangan Beton Bertulang	8
2.6 Pembebanan	8
2.6.1 Beban Mati.....	8

2.6.2	Beban Hidup	9
2.6.3	Beban Gempa.....	10
2.7	Kontrol Kinerja Strukur	14
2.7.1	Kontrol T.....	14
2.7.2	Simpangan.....	15
2.8	SAP2000	16
2.8.1	Input SAP 2000	17
2.8.2	Output SAP 2000	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		19
3.1	Rancangan Penelitian.....	19
3.2	Lokasi dan Waktu.....	20
3.2.1	Lokasi.....	20
3.2.2	Waktu	20
3.3	Sumber Data.....	21
3.3.1	Data Primer	21
3.3.2	Data Sekunder	21
3.4	Metode Pengumpulan Data	22
3.5	Instrumen Penelitian.....	23
3.6	Analisis Data	23
3.7	Bagan Alir Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		28
4.1	Data Perencanaan	28
4.1.1	Gambar Eksisting.....	28
4.1.2	Spesifikasi Material Struktur.....	30
4.1.3	Pembebanan	31
4.2	Hasil Analisis SAP 2000	35
4.3	Kapasitas Elemen Struktur.....	46
4.4	Rekapitulasi Dimensi Elemen Struktur dan Tulangan Terpasang.....	47
4.5	Penyusunan Gambar Struktur	48
4.6	Perencanaan AnggarannBiaya.....	49
BAB V PENUTUP.....		53
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN -LAMPIRAN.....		57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penentuan Simpangan Antar Tingkat	16
Gambar 4. 1 As Srtuktur Pondasi dan Kolom Pedestal.....	28
Gambar 4. 2 As Srruktur Sloof dan Kolom Lantai 1	29
Gambar 4. 3 As Struktur Balok Lantai 2 dan Kolom Lantai 2.....	29
Gambar 4. 4 As Struktur Ring Balok	30
Gambar 4. 5 Gambar Data Beban Gempa.....	33
Gambar 4. 6 Gambar Momen Lentur Kombinasi 1	37
Gambar 4. 7 Gambar Momen Lentur Kombinasi 2	38
Gambar 4. 8 Gambar Momen Lentur Kombinasi 3	38
Gambar 4. 9 Gambar Momen Lentur Kombinasi 4	39
Gambar 4. 10 Gambar Gaya Geser Kombinasi 1	40
Gambar 4. 11 Gambar Gaya Geser Kombinasi 2.....	40
Gambar 4. 12 Gambar Gaya Geser Kombinasi 3.....	41
Gambar 4. 13 Gambar Gaya Geser Kombinasi 4.....	41
Gambar 4. 14 Gambar Gaya Aksial Kombinasi 1	42
Gambar 4. 15 Gambar Gaya Aksial Kombinasi 2.....	43
Gambar 4. 16 Gambar Gaya Aksial Kombinasi 3.....	43
Gambar 4. 17 Gambar Gaya Aksial Kombinasi 4.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Besaran Beban Hidup.....	10
Tabel 2. 2 Kategori Resiko Banguna.....	11
Tabel 2. 3 Faktor Keutamaan Gempa.....	12
Tabel 2. 4 Koefisien Situs (F_a).....	13
Tabel 2. 5 Koefisien Situs (F_v)	13
Tabel 2. 6 Faktor R , Ω_0 , dan C_d Untuk Sistem Penahan Gaya Gempa.....	14
Tabel 2. 7 Nilai Parameter C_t dan x	14
Tabel 2. 8 Koefisien Untuk Batas Atas Pada Periode Yang Dihitung	15
Tabel 3. 1 Waktu Pelaksanaan Analisis dan Penyusunan Laporan	21
Tabel 4. 1 Pedoman Perencanaan untuk Rumah dan Gedung (PPIUG) tahun 1987	33
Tabel 4. 2 Respons Spektrum Gempa Wilayah 4	34
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Respons Spectrum Gempa.....	34
Tabel 4. 4 SimpangannAkibat Gempa Arah X.....	36
Tabel 4. 5 Simpangan Akibat Gempa Arah y	36
Tabel 4. 6 Perhitungan Tulangan Geser Kolom	44
Tabel 4. 7 Perhitungan Tulangan Lentur Kolom	45
Tabel 4. 8 Perhitungan Tulangan Geser Sloof dan Balok	45
Tabel 4. 9 Perhitungan Tulangan Lentur Sloof dan Balok	46
Tabel 4. 10 Dimensi dan Mutu Penampang Sloof dan Balok	46
Tabel 4. 11 Dimensi dan Mutu Penampang Kolom	47
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Dimensi dan Tulangan Terpasang Pada Sloof dan Balok	47
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Dimensi dan Tulangan Terpasang Pada Kolom	48
Tabel 4. 14 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	50
Tabel 4. 15 Rencana Anggaran Biaya	53
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	55

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : Proses Asistensi Mahasiswa

LAMPIRAN 2 : Gambar Elemen Struktur Eksisting Villa Serenity

LAMPIRAN 3 : Distribusi Beban Plat Villa Serenity

LAMPIRAN 4 : Tulangan Eksisting dan Rencana Villa Serenity

LAMPIRAN 5 : Pemodelan SAP2000 Version 22 Villa Serenity

LAMPIRAN 6 : Gambar Elemen Struktur Hasil Analisis Villa Serenity

LAMPIRAN 7 : Analisa Harga Satuan Pekerjaan Villa Serenity

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pariwisata merupakan salah satu sektor utama perekonomian Indonesia, khususnya di Bali yang dikenal sebagai destinasi wisata dunia. Kontribusi pariwisata terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Bali mencapai lebih dari 70%, sehingga kebutuhan akan sarana akomodasi berupa hotel dan villa terus meningkat seiring dengan jumlah wisatawan yang berkunjung[1]. Pertumbuhan ini menuntut tersedianya infrastruktur akomodasi yang tidak hanya nyaman, tetapi juga memiliki kualitas struktur yang aman, efisien, serta sesuai standar.

Dalam pembangunan villa maupun hotel, salah satu aspek paling krusial adalah struktur beton bertulang. Struktur ini berfungsi sebagai penopang utama bangunan, sehingga perencanaannya harus memperhatikan faktor kekuatan, keamanan, dan efisiensi biaya. Standar Nasional Indonesia (SNI) melalui SNI 2847:2019 tentang beton bertulang dan SNI 1726:2019 tentang ketahanan gempa memberikan pedoman teknis agar bangunan yang dibangun mampu menahan beban rencana, baik beban mati, beban hidup, maupun beban gempa. Dengan demikian, setiap konstruksi wajib dianalisis secara mendalam agar dapat dipastikan memenuhi standar tersebut.

Berbagai penelitian sebelumnya telah membahas analisis struktur beton bertulang baik dari sisi kapasitas maupun biaya. Misalnya, penelitian oleh Agung Prasetyo. (2019) menemukan adanya perbedaan biaya 4,3% antara perhitungan dengan SNI lama dan SNI 2013[2]. Intan Rahmani (2022) dalam penelitiannya di Universitas Gadjah Mada menekankan bahwa penerapan BIM (Building Information Modeling) lebih efisien 0,69% dibanding metode konvensional[3].

Namun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu hanya berfokus pada salah satu aspek, yaitu kapasitas struktur atau biaya konstruksi secara terpisah. Penelitian ini hadir untuk menjembatani kekurangan tersebut dengan melakukan analisis menyeluruh terhadap kapasitas dan biaya struktur beton bertulang secara simultan, khususnya pada Villa Serenity. Analisis dilakukan berdasarkan dimensi dan mutu beton rencana f'_c 22,5 MPa, serta denah struktur eksisting, dengan acuan

peraturan terbaru. Selain menghitung kapasitas struktur, penelitian ini juga menyusun estimasi biaya konstruksi menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) terkini sehingga dapat memberikan gambaran menyeluruh terkait aspek kekuatan, keamanan, dan efisiensi biaya.

Dengan pendekatan terintegrasi ini, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam perencanaan dan pembangunan akomodasi pariwisata di Bali. Hasilnya tidak hanya dapat menjadi acuan bagi perencana dan kontraktor dalam merancang villa yang sesuai standar, tetapi juga memberikan dasar pertimbangan dalam optimalisasi biaya sehingga tercapai keseimbangan antara kualitas dan efisiensi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas di dapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah kapasitas elemen struktur beton bertulang pada bangunan villa mampu menahan beban rencana berdasarkan dimensi dan mutu rencana?
- b. Berapakah biaya yang diperlukan untuk membangun struktur gedung tersebut sesuai dengan hasil perhitungan?

1.3 Tujuan

- a. Menganalisis kapasitas elemen struktur beton bertulang pada bangunan vila mampu menahan beban rencana berdasarkan dimensi dan mutu rencana.
- b. Untuk menganalisis biaya yang diperlukan untuk membangun struktur gedung tersebut sesuai dengan perhitungan.

1.4 Manfaat

Manfaat yang didapat dari penelitian yang dilakukan adalah:

- a. Bagi Mahasiswa
Sebagai wawasan dan pengetahuan tambahan sehingga nantinya bisa menjadi bekal yang dapat diterapkan ketika terjun ke dunia kerja serta

mampu menerapkan teori dan praktik yang di dapat di kampus dengan kondisi di lapangan, serta mengetahui perhitungan struktur dan biaya pada perencanaan suatu proyek konstruksi.

b. Bagi Institut Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi pengetahuan/penelitian tambahan bagi yang membutuhkan dan menambah bahan ajar baru untuk meningkatkan wawasan pendidikan.

c. Bagi Industri Jasa Konstruksi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pengembang dalam mengoptimalkan biaya konstruksi dengan memilih solusi struktur yang lebih efisien.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan penelitian dan memudahkan analisis perencanaan struktur gedung secara sistematis dan terarah. Dengan demikian, hasil penelitian dapat memberikan kontribusi yang lebih signifikan dalam konteks yang telah ditentukan. Adapun ruang lingkup dan batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Perencanaan hanya difokuskan pada elemen struktur beton bertulang yang meliputi pekerjaan *sloof*, pekerjaan kolom, pekerjaan balok, pekerjaan ring balok.
- b. Pekerjaan pondasi dalam tidak di analisis kembali karena dianggap sesuai dengan perencanaan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kapasitas elemen struktur beton bertulang pada proyek Villa Serenity yang telah dilakukan melalui pemodelan dan analisis menggunakan SAP2000, serta perhitungan volume pekerjaan untuk penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB), diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kapasitas Elemen Struktur

Seluruh elemen struktur utama, yaitu sloof, kolom, balok, dan ring balok dengan dimensi serta mutu beton rencana f'_c 22,5 MPa, telah memenuhi persyaratan kekuatan sesuai SNI 2847-2019 dan SNI 1726-2019. Tulangan utama yang digunakan pada balok, sloof, dan kolom berupa baja tulangan ulir D16 dan D13, sedangkan tulangan geser menggunakan baja polos Ø8 mm dan Ø6 mm dengan jarak penempatan sesuai hasil analisis dan ketentuan standar peraturan. Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat kondisi *overstress* (OS) pada elemen struktur, yang mengindikasikan bahwa dimensi dan detail penulangan telah optimal. Dengan demikian, desain struktur secara keseluruhan telah memenuhi aspek kekuatan, keamanan, dan efisiensi sehingga dapat dilanjutkan pada tahap pelaksanaan konstruksi tanpa memerlukan perubahan signifikan pada dimensi maupun detail penulangan.

2. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Berdasarkan perhitungan volume pekerjaan dan harga satuan dari AHSP Kabupaten Gianyar tahun 2025, diperoleh total biaya konstruksi untuk pekerjaan struktur beton bertulang sebesar Rp. 2.548.328.000,00 (Dua milyar lima ratus empat puluh delapan juta tiga ratus dua puluh delapan ribu rupiah)

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Tahap Pelaksanaan

- a) Pengawasan mutu material beton dan baja tulangan harus dilakukan secara ketat di lapangan agar sesuai dengan spesifikasi rencana.
- b) Proses pengecoran dan pembesian perlu mengikuti metode kerja yang tepat untuk menghindari cacat konstruksi.

2. Tahap Perencanaan

- a) Sebelum pelaksanaan, perlu dilakukan pengecekan ulang terhadap data tanah di lokasi untuk memastikan daya dukung pondasi sesuai asumsi perencanaan.
- b) Penggunaan perangkat lunak analisis struktur seperti SAP2000 hendaknya disertai perhitungan manual sebagai verifikasi hasil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik, “Perkembangan Pariwisata Provinsi Bali,” *Badan Pus. Stat. Provinsi Bali*, no. 11, pp. 1–5, 2024, [Online]. Available: <https://bali.bps.go.id/id/pressrelease/2025/02/03/717939/perkembangan-pariwisata-provinsi-bali-desember-2024.html>
- [2] A. Prasetyo and B. Bukhori, “Perbandingan Kebutuhan Tulangan Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa Terhadap Biaya Konstruksi Berdasarkan Pembebanan SNI 1726:2012 Serta SNI 1727:2013 Dengan Pembebanan Sebelumnya,” *Log. J. Ilm. Lemlit Unwagati Ciebon*, vol. 23, no. 1, p. 12, 2019.
- [3] I. Rahmani and B. Herumanta, “Comparison of Estimation of Reinforced Concrete Structure Working Costs Based on the Concept of Computer-Aided Design (Cad) and Building Information Modeling (Bim),” *Indones. J. Multidiscip. Sci.*, vol. 1, no. 10, pp. 1237–1244, 2022, doi: 10.55324/ijoms.v1i10.188.
- [4] W. D. Ulianto, “Analisis Perbandingan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Balok dan Kolom Antara Metode Konvensional Cor Ditempat Dengan Precast Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Satuan Penyelenggara Administrasi SIM Sleman,” *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.*, pp. 11–20, 2014.
- [5] D. Rusmaharani, “Perencanaan Rab, Rks, Dan Time Schedule Pembangunan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Purwokerto,” pp. 5–18, 2020.
- [6] A. T. Wijayanto, “Bab Ii Tinjauan Pustaka Aplikasi,” *Hilos Tensados*, vol. 1, no., pp. 1–476, 2014, [Online]. Available: [http://repository.poltekkes-tjk.ac.id/758/5/BAB II.pdf](http://repository.poltekkes-tjk.ac.id/758/5/BAB%20II.pdf)
- [7] G. P. Arianie and N. B. Puspitasari, “PERENCANAAN MANAJEMEN PROYEK DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS SUMBER DAYA PERUSAHAAN (Studi Kasus : Qiscus Pte Ltd),” *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 12, no. 3, p. 189, 2017, doi: 10.14710/jati.12.3.189-196.
- [8] A. Andi, B. Mahendra, and M. Ridwan, “Perencanaan Konstruksi Bangunan Gedung Enam Lantai,” *Akselerasi J. Ilm. Tek. Sipil*, vol. 5, no. 1, pp. 66–73, 2023.
- [9] C. S. Review, “Vol. 1 No.3 Juni 2022 <http://jurnal.ensiklopediaku.org> Ensiklopedia Research and Community Service Review,” *Anal. Perubahan Tegangan Terhadap Intesitas Cahaya Pada Lampu Cfl Dan Lampu Led*, vol. 1, no. 3, pp. 100–106, 2022.
- [10] Lambok Ritonga and H. Irwan, “Perhitungan Struktur Dengan Menggunakan SAP 2000 Pada Proyek Pembangunan Klinik Building

- Medan,” *J. Inersia*, vol. 15, no. 2, pp. 28–32, 2024, doi: 10.46964/inersia.v15i2.907.
- [11] C. Yuliana, A. Zuraima Ulimaz, and R. Hapsari Kartadipura, “Estimasi Biaya Dengan Menggunakan Cost Significant Model Pada Pekerjaan Pemeliharaan Jalan Di Kota Banjarbaru,” *Sustain. Technol. Journal*), vol. 24, no. 1, pp. 24–30, 2020, [Online]. Available: <http://jtb.ulm.ac.id/index.php/JTB>
 - [12] P. A. Eman, L. Elisabeth, and F. Jansen, “Estimasi Biaya Konstruksi Menggunakan Metode Parameter Pada Proyek Pemeliharaan Berkala Jalan Di Kota Manado,” *J. Ilm. Media Eng.*, vol. 8, no. 2, p. 1033, 2018.
 - [13] V. M. Mokolensang, T. T. Arsjad, and G. Y. Malingkas, “Analisis Rencana Anggaran Biaya Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Papua 1 Di Distrik Muara Tami Kota Jayapura Provinsi Papua,” *J. Sipil Statik*, vol. 9, no. 4, pp. 619–624, 2021.
 - [14] D. Tjitradi and E. Eliatun, “Pemodelan Struktur Beton Bertulang Menggunakan Software Tekla Structures 2022,” *J. Kacapuri J. Keilmuan Tek. Sipil*, vol. 7, no. 1, p. 139, 2024, doi: 10.31602/jk.v7i1.15089.
 - [15] A. Marulitua, D. Syahrani, and Z. Muhardi, “Perancangan Struktur Beton Bertulang Pada Bangunan Gedung Rumah dan Toko 4 Lantai di Jalan Sepakat II Kota Pontianak,” *J. Retensi Rekayasa Tek. Sipil*, vol. 2, no. 2, pp. 1–9, 2022.
 - [16] P. P. Zebua, “Perkuatan Balok Beton Bertulang dengan Fiber Glass Jacket pada Kondisi Lentur,” pp. 6–15, 2015.
 - [17] T. Oktavia, Deffa Diana & Roesdiana, “Jurnal Konstruksi Dan Infrastruktur Teknik Sipil Dan Perencanaan,” *J. Konstr. dan infrastruktur*, vol. X, no. 1, pp. 1–6, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.ugj.ac.id/index.php/Konstruksi/article/view/6586/2754>
 - [18] S. O. Dapas and R. Pandaleke, “Perencanaan struktur gedung beton bertulang dengan sistem rangka pemikul momen khusus,” vol. 6, no. 6, pp. 361–372, 2018.
 - [19] 1726:2019 SNI, “perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi , pemeliharaan dan penilaian kelayakan dan bangunan gedung dan nongedung sebagai revisi struktur bangunan gedung dan nongedung ; Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun,” *Badan Stand. Nas.*, no. 8, p. Herman Kurnianto, D., Teoretis dan Terapan Bidan, 2019.
 - [20] I. Rifandi, “Analisis Beban Gempa dengan Metode Statik Ekuivalen Berdasarkan SNI 1726-2019 pada Gedung IPAL (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung IPAL UT-HO-Jakarta Timur),” *J. Konstr.*, vol. 18, no. 18, pp. 72–82, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.sttgarut.ac.id/>
 - [21] P. Sarjana *et al.*, “Analisis perbandingan daya dukung dan penurunan fondasi tiang pancang dengan bored pile pada proyek jembatan kaliban`ger semarang,” 2023.