

**TUGAS AKHIR**  
***REVIEW DAN REDESIGN* STRUKTUR VILA MIKE**  
**KEROBOKAN**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**OLEH:**  
**I MADE TANGKAS CANDRA KUSUMA**  
**2015113013**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,**  
**RISET DAN TEKNOLOGI**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**2023**



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

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 TUGAS AKHIR**

---

**REVIEW DAN REDESIGN STRUKTUR VILA MIKE  
KEROBOKAN**

Oleh:

**I MADE TANGKAS CANDRA KUSUMA**

**2015113013**

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

Disetujui oleh:

Bukit Jimbaran, 3 Juli 2023

Pembimbing I,

**(Ir. I Wayan Intara, MT.)**

**NIP.1965092419930311002**

Pembimbing II,

**(I G.A. Neny Purnawirati, ST., MT)**

**NIP. 199008262019032014**

Disahkan,

**Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

**(Ir. Nyoman Suardika, MT.)**

**NIP.196510261994031001**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**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)

POLITEKNIK NEGERI BALI

---

**SURAT KETERANGAN TELAH  
MENYELESAIKAN TUGAS AKHIR  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

---

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir Prodi D3 Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : I Made Tangkas Candra Kusuma

N I M : 2015113013

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil

Judul : *Review dan Redesign* Struktur Vila Mike Kerobokan

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

Bukit Jimbaran, 14 Juni 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(Ir. I Wayan Intara, MT.)

NIP.1965092419930311002

(I.G.A. Neny Purnawirati, ST., MT)

NIP. 199008262019032014

Disetujui  
Politeknik Negeri Bali  
Jurusan Teknik Sipil

(Ir. Eka Suardika, MT)

NIP.196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
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 REVISI  
LAPORAN TUGAS AKHIR  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir Prodi D3 Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : I Made Tangkas Candra Kusuma  
N I M : 2015113013  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Judul : *Review dan Redesign* Struktur Vila Mike Kerobokan

Telah diadakan perbaikan/revisi oleh mahasiswa yang bersangkutan dan dinyatakan dapat diterima untuk melengkapi Laporan Tugas Akhir/Tugas Akhir.

Bukit Jimbaran, 23 Juni 2023

Pembimbing I,

(Ir. I Wayan Intara, MT)  
NIP.1965092419930311002

Pembimbing II,

(I.G.A. Neny Purnawirati, ST., MT)  
NIP. 199008262019032014

Disetujui  
Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(D. T Nyoman Suandika, MT)  
NIP.196510261994031001

## **REVIEW DAN REDESIGN STRUKTUR VILA MIKE KEROBOKAN**

**I Made Tangkas Candra Kusuma**

Program Studi D3 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali  
Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali, 80364

Phone : 081229271881, E-mail : [candrakusuma228@gmail.com](mailto:candrakusuma228@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Perencanaan struktur merupakan suatu penerapan ilmu ketekniksipil yang bertujuan untuk menghasilkan suatu struktur yang stabil, cukup kuat, awet, dan ekonomis. Pada Vila Mike proses perencanaan awal struktur didesain hanya menggunakan perhitungan perkiraan dan setelah pelepasan bekesting balok terlihat terjadi retakan rambut. Perencanaan pada kajian ini dilakukan dengan *me-review dan redesign* objek vila Mike berdasarkan SNI 2847 tahun 2019. Adapun tujuan dari kajian ini yaitu: (1) Mengetahui *review* kolom, balok, dan pelat struktur bangunan vila Mike. (2) Mengetahui *redesign* kolom, balok, dan pelat struktur bangunan vila Mike Kerobokan.

Berdasarkan data *existing* seperti denah, dimensi, dan mutu struktur, dilakukan pemodelan dan analisis menggunakan *software* SAP2000. *Review* dilakukan dengan membandingkan luas tulangan yang diperoleh dari SAP2000 dan luas tulangan *existing* yang terpasang di lapangan. *Redesign* dilakukan dengan perhitungan luas tulangan baru agar dapat memenuhi luas tulangan yang yang diperlukan.

Adapun hasil yang diperoleh yaitu: (1) *Review* penulangan terdapat beberapa elemen struktur yang tidak memenuhi syarat luas tulangan desain SAP2000 meliputi Pada Balok, tulangan lentur dan geser pada B1, B2, B3, B4, B5, B6, RB1, RB, RB3. Pada Kolom, tulangan lentur dan geser pada K1, K2, K3, K4, K5. Pada Pelat, tulangan utama pada pelat 15cm dan 12 cm tidak memenuhi. (2) *Redesign* balok terdapat penambahan jumlah dan diameter tulangan utama meliputi B1 dari 7D13 menjadi 8D16, B2 dari 6D13 menjadi 7D16, dan sebagainya. Tulangan geser yang digunakan berubah dari Ø8 menjadi Ø10. Terdapat juga perubahan dimensi balok B2 dari 350/150 menjadi 350/200 dan RB2 dari 350/150 menjadi 350/200. *Redesign* kolom terdapat penambahan jumlah dan dimensi tulangan utama meliputi K1 dari 10D13 menjadi 14 D16, K2 dari 8D13 menjadi 12D16, dan sebagainya. Tulangan geser yang digunakan berubah dari Ø8 menjadi Ø10. Terdapat juga perubahan dimensi K3 dari 600/130 menjadi 600/150, K5 dari 650/130 menjadi 650/150, dan K6 400/120 menjadi 400/150. *Redesign* pelat di peroleh perubahan mutu tulangan dari fy 280 menjadi fy 400Mpa dan perubahan pada pelat 12 dari D10-250 menjadi D10-300.

**Kata kunci:** *Review, Redesign, Kolom, Balok, Pelat*

**REVIEW AND REDESIGN OF THE STRUCTURE OF MIKE VILLA  
KEROBOKAN**

**I Made Tangkas Candra Kusuma**

*D3 Civil Engineering Study Program, Departement of Civil Engineering, Bali  
State Polytechnis*

*Kampus Bukit Jimbaran Street, South Kuta, Badung Regency, Bali, 80364*

Phone : 081229271881, E-mail : [candrakusuma228@gmail.com](mailto:candrakusuma228@gmail.com)

**ABSTRACT**

Structural planning is an application of civil engineering science that aims to produce a structure that is stable, strong enough, durable, and economical. At Vila Mike the initial structural planning process was designed using only approximate calculations and after the removal of the beam formwork it was seen that there were hairline cracks. Planning in this study was carried out by reviewing and redesigning Mike's villa objects based on SNI 2847 of 2019. The objectives of this study were: (1) Knowing the review of the columns, beams and plates of Mike's villa building structure. (2) Knowledge of the redesign of columns, beams and slabs of Mike Kerobokan's villa structure.

Based on existing data such as plans, dimensions, and structural quality, modeling and analysis is carried out using SAP2000 software. The review was carried out by comparing the area of reinforcement obtained from SAP2000 and the area of existing reinforcement installed in the field. Redesign is carried out by calculating the area of new reinforcement in order to meet the required area of reinforcement.

The results obtained are: (1) Reinforcement review has several structural elements that do not meet the requirements for the area of reinforcement in the SAP2000 design, including beams, flexural and shear reinforcement at B1, B2, B3, B4, B5, B6, RB1, RB, RB3. In Columns, bending and shear reinforcement at K1, K2, K3, K4, K5. In Slabs, the main reinforcement in 15cm and 12 cm plates does not meet. (2) The redesign of the beam includes the addition of the number and diameter of the main reinforcement covering B1 from 7D13 to 8D16, B2 from 6D13 to 7D16, and so on. The shear reinforcement used changed from Ø8 to Ø10. There is also a change in the dimensions of the B2 beam from 350/150 to 350/200 and RB2 from 350/150 to 350/200. Column redesign includes additional number and dimensions of main reinforcement covering K1 from 10D13 to 14D16, K2 from 8D13 to 12D16, and so on. The shear reinforcement used changed from Ø8 to Ø10. There is also a change in the dimensions of K3 from 600/130 to 600/150, K5 from 650/130 to 650/150, and K6 400/120 to 400/150. The plate redesign resulted in a change in reinforcement quality from fy 280 to fy 400Mpa and a change in plate 12 from D10-250 to D10-300.

Keywords: Review, Redesign, Column, Beam, Plate

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan kesempatan yang telah dilimpahkan, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Review dan Redesign Struktur Vila Mike Kerobokan**”. Dalam kesempatan ini penulis bermaksud mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang mendukung dan membantu atas terselesaikannya Tugas Akhir ini, yaitu:

1. I Nyoman Abdi, SE, M.Com. selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Ir. I Nyoman Suardika, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
3. I Wayan Suasira, ST.,MT. selaku Kaprodi D3 Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
4. Ir. I Wayan Intara, MT., selaku dosen pembimbing 1 dalam penyusunan tugas akhir ini
5. I G.A. Neny Purnawirati, ST., MT., selaku dosen pembimbing 2 dalam penyusunan tugas akhir ini
6. I Made Jaya, ST., MT., selaku ketua laboratorium material Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
7. Bapak Gusti, selaku PLP laboratorium material Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
8. Keluarga dan teman-teman yang telah banyak membantu selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir yang penulis buat masih sangat jauh dari kesempurnaan. Jadi dengan rasa hormat penulis mohon petunjuk, saran, dan kritik terhadap Tugas Akhir ini, sehingga kedepannya diharapkan ada perbaikan terhadap Tugas Akhir ini serta dapat menambah pengetahuan bagi penulis.

Badung, 12 Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUT DALAM .....	i
ABSTRAK .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Gambaran Umum.....	4
2.2 Peraturan Pedoman .....	4
2.3 Struktur Bangunan .....	4
2.3.1 Struktur Beton .....	5
2.3.2 Struktur Baja .....	8
2.3.3 Struktur Beton Bertulang .....	8
2.4 Elemen Struktur .....	12
2.4.1 Pondasi .....	12
2.4.2 Kolom.....	13
2.4.3 Balok .....	13
2.4.4 Pelat Lantai.....	13
2.5 <i>Software</i> SAP2000 .....	14
2.5.1 Pemodelan Struktur.....	14
2.5.2 Properti Material Dan Elemen .....	14
2.5.3 Pembebanan .....	15



2.5.4	Desain Struktur.....	15
2.6	Pembebanan Bangunan.....	15
2.6.1	Jenis Pembebanan .....	16
2.6.2	Kombinasi Beban.....	19
2.7	Perhitungan Penulangan.....	20
2.7.1	Penulangan Balok.....	20
2.7.2	Penulangan Kolom .....	20
2.7.3	Penulangan Pelat Lantai .....	21
2.8	<i>Software</i> AutoCAD .....	21
2.9	Gambar Kerja.....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>23</b>
3.1	Rancangan Penelitian .....	23
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	23
3.3	Penentuan Sumber Data .....	25
3.3.1	Penentuan Data Primer.....	25
3.3.2	Penentuan Data Sekunder .....	26
3.4	Instrumen Penelitian .....	26
3.5	Analisis Data .....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>29</b>
4.1	Data <i>Existing</i> .....	29
4.1.1	Data Proyek.....	29
4.1.2	Data Struktur .....	29
4.1.3	Data Pendukung .....	30
4.2	Data Pembebanan <i>Existing</i> .....	39
4.2.1	Besaran Beban Mati .....	39
4.2.2	Besaran Beban Hidup.....	40
4.2.3	Besaran Beban Gempa .....	40
4.2.4	Besaran Beban Hujan .....	42
4.2.5	Kombinasi Pembebanan.....	42
4.3	Model Input.....	43
4.3.1	Pemodelan Struktur .....	43

4.3.2	<i>Define material</i> .....	47
4.3.3	<i>Define Frame Section</i> .....	50
4.3.4	<i>Define Area Section</i> .....	58
4.3.5	<i>Define Load Patterns</i> .....	60
4.3.6	<i>Define Response Spectrum</i> .....	60
4.3.7	<i>Define Load Case</i> .....	61
4.3.8	<i>Define Load Combination</i> .....	63
4.3.9	<i>Assign Beban Mati</i> .....	69
4.3.10	<i>Assign Beban Tembok</i> .....	70
4.3.11	<i>Assign Beban Hidup</i> .....	71
4.3.12	<i>Assign Beban Hujan</i> .....	73
4.4	<i>Model Output</i> .....	74
4.4.1	<i>Setting Concrete Frame Design</i> .....	75
4.4.2	<i>Hasil Desain Penulangan Balok</i> .....	76
4.4.3	<i>Hasil Desain Penulangan Kolom</i> .....	79
4.4.4	<i>Hasil Momen Pelat Lantai</i> .....	80
4.5	<i>Review SAP2000 vs Existing</i> .....	82
4.5.1	<i>Tulangan Balok</i> .....	82
4.5.2	<i>Tulangan Kolom</i> .....	87
4.5.3	<i>Tulangan Pelat</i> .....	89
4.6	<i>Redesign Tulangan dan Dimensi Struktur</i> .....	98
4.6.1	<i>Redesign Tulangan dan Dimensi Balok</i> .....	98
4.6.2	<i>Redesign Tulangan dan Dimensi Kolom</i> .....	100
4.6.3	<i>Redesign Tulangan dan Dimensi Pelat Lantai</i> .....	102
4.7	<i>Penggambaran Detail Struktur</i> .....	105
4.7.1	<i>Penampang Tulangan Balok</i> .....	105
4.7.2	<i>Penampang Tulangan Kolom</i> .....	107
4.7.3	<i>Penampang Tulangan Pelat Lantai</i> .....	108

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	109
5.1 Kesimpulan .....	109
5.2 Saran .....	110
DAFTAR PUSTAKA .....	111

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Software</i> SAP2000 V22 .....	14
Gambar 2. 2 Website <a href="https://rsa.ciptakarya.pu.go.id/">https://rsa.ciptakarya.pu.go.id/</a> .....	19
Gambar 2. 3 <i>Software</i> AutoCAD .....	22
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek .....	24
Gambar 3. 2 Lokasi Detail Proyek.....	25
Gambar 3. 3 Diagram alir .....	28
Gambar 4. 1 Denah Arsitektur Lantai 1 .....	30
Gambar 4. 2 Denah Arsitektur Lantai 2.....	31
Gambar 4. 3 Denah Struktur Sloof dan Pondasi .....	32
Gambar 4. 4 Denah Struktur Kolom LT1 dan Sloof.....	33
Gambar 4. 5 Denah Struktur Kolom LT2 dan Balok.....	34
Gambar 4. 6 Denah Struktur Ring Balok dan Pelat Atap .....	35
Gambar 4. 7 Dimensi Penulangan B1-B6.....	36
Gambar 4. 8 Dimensi Penulangan RB, TB, dan Pelat .....	37
Gambar 4. 9 Dimensi Penulangan RB, TB, dan Pelat .....	38
Gambar 4. 10 Respon Spectrum Kondisi Tanah Jalan Dukuh Indah.....	41
Gambar 4. 11 Faktor Respon Gempa.....	42
Gambar 4. 12 Nilai Ordinat Grid .....	43
Gambar 4. 13 Tampilan Grid pada <i>X-Y Plane</i> .....	43
Gambar 4. 14 Denah Sloof.....	44
Gambar 4. 15 Denah Balok dan Pelat Lantai 2.....	44
Gambar 4. 16 Denah Ring Balok dan Pelat Atap .....	44
Gambar 4. 17 Tampak Depan Struktur Vila Mike.....	45
Gambar 4. 18 Tampak Samping Kiri Struktur Vila Mike .....	45
Gambar 4. 19 Tampak Belakang Struktur Vila Mike .....	45
Gambar 4. 20 Tampak Samping Kanan Struktur Vila Mike .....	46
Gambar 4. 21 Tampak Atas Struktur Vila Mike .....	46
Gambar 4. 22 Define Material .....	47

Gambar 4. 23 Define Material Beton F'c 22,8 Mpa .....	47
Gambar 4. 24 Define Material F'c 31,7 Mpa.....	48
Gambar 4. 25 Define Material F'c 7,36 Mpa.....	48
Gambar 4. 26 Define Material BJTP 280 Mpa .....	49
Gambar 4. 27 Define Material BJTS 280 Mpa .....	49
Gambar 4. 28 Define Frame Section.....	50
Gambar 4. 29 Define Frame Section dan Reinforcement Data Balok1 .....	51
Gambar 4. 30 Define Frame Section dan Reinforcement Data Balok2 .....	51
Gambar 4. 31 Define Frame Section dan Reinforcement Data Balok3 .....	51
Gambar 4. 32 Define Frame Section dan Reinforcement Data Balok4 .....	52
Gambar 4. 33 Define Frame Section dan Reinforcement Data Balok5 .....	52
Gambar 4. 34 Define Frame Section dan Reinforcement Data Balok6 .....	52
Gambar 4. 35 Define Frame Section dan Reinforcement Data RB1 .....	53
Gambar 4. 36 Define Frame Section dan Reinforcement Data RB2 .....	53
Gambar 4. 37 Define Frame Section dan Reinforcement Data RB3 .....	53
Gambar 4. 38 Define Frame Section dan Reinforcement Data Sloof .....	54
Gambar 4. 39 Define Frame Section dan Reinforcement Lisplank1 .....	54
Gambar 4. 40 Define Frame Section dan Reinforcement Lisplank2 .....	54
Gambar 4. 41 Define Frame Section dan Reinforcement Data K1 .....	55
Gambar 4. 42 Define Frame Section dan Reinforcement Data K2.....	55
Gambar 4. 43 Define Frame Section dan Reinforcement Data K3.....	56
Gambar 4. 44 Define Frame Section dan Reinforcement Data K4.....	56
Gambar 4. 45 Define Frame Section dan Reinforcement Data K5.....	57
Gambar 4. 46 Define Frame Section dan Reinforcement Data K6.....	57
Gambar 4. 47 Define Frame Section dan Reinforcement Balok Bantu .....	58
Gambar 4. 48 Define Area Section .....	58
Gambar 4. 49 Define Area Section Pelat 15 cm .....	59
Gambar 4. 50 Define Area Section Pelat 12 cm .....	59
Gambar 4. 51 Define Area Section Tangga .....	59
Gambar 4. 52 Define Load Patterns.....	60
Gambar 4. 53 Define Response Spectrum .....	60

Gambar 4. 54 Define Response Spectrum .....	61
Gambar 4. 55 Define Response Spectrum .....	61
Gambar 4. 56 Define Load Cases Beban Gempa Arah X.....	62
Gambar 4. 57 Define Load Cases Beban Gempa Arah Y .....	62
Gambar 4. 58 Define Load Combinations Data.....	63
Gambar 4. 59 <i>Define Load Combinations Data (COMB1)</i> .....	63
Gambar 4. 60 <i>Define Load Combinations Data (COMB2)</i> .....	64
Gambar 4. 61 <i>Define Load Combinations Data (COMB3)</i> .....	64
Gambar 4. 62 <i>Define Load Combinations Data (COMB4A)</i> .....	65
Gambar 4. 63 <i>Define Load Combinations Data (COMB4B)</i> .....	66
Gambar 4. 64 <i>Define Load Combinations Data (COMB4C)</i> .....	66
Gambar 4. 65 <i>Define Load Combinations Data (COMB4D)</i> .....	66
Gambar 4. 66 <i>Define Load Combinations Data (COMB5A)</i> .....	67
Gambar 4. 67 <i>Define Load Combinations Data (COMB5B)</i> .....	68
Gambar 4. 68 <i>Define Load Combinations Data (COMB5C)</i> .....	68
Gambar 4. 69 <i>Define Load Combinations Data (COMB5D)</i> .....	68
Gambar 4. 70 <i>Assign Area Load Pelat Lantai 2</i> .....	69
Gambar 4. 71 <i>Assign Area Load Pelat Lantai Atap</i> .....	69
Gambar 4. 72 <i>Assign Area Load Pelat Tangga</i> .....	69
Gambar 4. 73 <i>Beban Mati Pelat Lt 2, Atap, dan Tangga</i> .....	70
Gambar 4. 74 <i>Assign Frame Load Tembok</i> .....	70
Gambar 4. 75 <i>Beban Tembok Lantai 2</i> .....	70
Gambar 4. 76 <i>Assign Area Load Pelat Lantai 2</i> .....	71
Gambar 4. 77 <i>Assign Area Load Pelat Balkon</i> .....	71
Gambar 4. 78 <i>Assign Area Load Pelat Lantai Atap</i> .....	72
Gambar 4. 79 <i>Beban Hidup Pelat Lt 2, Atap, Balkon, dan Tangga</i> .....	72
Gambar 4. 80 <i>Assign Area Load Pelat Lantai Atap</i> .....	73
Gambar 4. 81 <i>Beban Hujan Pelat Atap</i> .....	73
Gambar 4. 82 <i>Set Analysis Options</i> .....	74
Gambar 4. 83 <i>Set Load Case to Run</i> .....	74
Gambar 4. 84 <i>Hasil Run Analysis</i> .....	75

Gambar 4. 85 Faktor Reduksi Kekuatan .....	75
Gambar 4. 86 Hasil Desain Balok B1-B6 (Longitudinal Reinforcing) .....	76
Gambar 4. 87 Hasil Desain Balok RB1-RB3 (Longitudinal Reinforcing) .....	77
Gambar 4. 88 Hasil Desain Balok Sloof (Longitudinal Reinforcing) .....	77
Gambar 4. 89 Hasil Desain Balok B1-B6 (Shear Reinforcing) .....	77
Gambar 4. 90 Hasil Desain Balok RB1-RB6 (Shear Reinforcing).....	78
Gambar 4. 91 Hasil Desain Balok Sloof (Shear Reinforcing) .....	78
Gambar 4. 92 Hasil Desain Tulangan Kolom K1-K6 (Longitudinal Reinforcing)	79
Gambar 4. 93 Hasil Desain Tulangan Kolom K1-K6 (Shear Reinforcing) .....	79
Gambar 4. 94 Hasil M11 Pelat 12 cm .....	80
Gambar 4. 95 Hasil M22 Pelat 12 cm.....	80
Gambar 4. 96 Hasil M11 Pelat 15 cm.....	81
Gambar 4. 97 Hasil M22 Pelat 15 cm.....	81
Gambar 4. 98 Detail Redesign Penulangan Balok 1-6.....	105
Gambar 4. 99 Detail Redesign Penulangan RB1-TB.....	106
Gambar 4. 100 Skematik Penulangan Balok .....	106
Gambar 4. 101 <i>Detail Redesign</i> Penulangan Kolom 1-6.....	107
Gambar 4. 102 Skematik Penulangan Balok .....	108
Gambar 4. 103 Detail Redesign Penulangan Pelat .....	108

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Dimensi existing struktur vila Mike .....	3
Tabel 2. 1 Beton Menurut Kuat Tekannya.....	7
Tabel 2. 2 Berat Jenis Beton .....	7
Tabel 2. 3 Ketebalan Selimut Beton Untuk Komponen Struktur Beton Nonprategang Yang Dicolor Di Tempat .....	9
Tabel 2. 4 Baja Tulangan Polos .....	10
Tabel 2. 5 Baja Tulangan Ulir.....	11
Tabel 2. 6 Sifat Mekanis Baja Tulangan.....	11
Tabel 2. 7 Beban Mati Bahan Bangunan .....	16
Tabel 2. 8 Beban Mati Komponen Gedung .....	16
Tabel 2. 9 Beban Hidup pada Lantai Gedung .....	18
Tabel 3. 1 Time Schedule Penelitian .....	24
Tabel 4. 1 Dimensi Existing.....	29
Tabel 4. 2 Besaran Beban Hidup .....	40
Tabel 4. 3 Review Tulangan Lentur Balok B1-B5 .....	83
Tabel 4. 4 Review Penulangan Lentur B6- TB .....	84
Tabel 4. 5 Review Tulangan Geser Balok B1-B6.....	85
Tabel 4. 6 Review Tulangan Geser Balok RB1-TB .....	87
Tabel 4. 7 Review Penulangan Lentur K1-K6.....	87
Tabel 4. 8 Review Penulangan Lentur K1-K6.....	88
Tabel 4. 9 Review Tulangan Pelat .....	97
Tabel 4. 10 Redesign Tulangan Lentur Balok B1-B6.....	98
Tabel 4. 11 Redesign Tulangan Lentur Balok RB1-TB.....	99
Tabel 4. 12 Redesign Tulangan Geser Balok B1-B6 .....	99
Tabel 4. 13 Redesign Tulangan Geser Balok B1-B6.....	100
Tabel 4. 14 Redesign Tulangan Lentur K1-K6.....	100
Tabel 4. 15 Redesign Tulangan Geser K1-K6 .....	101
Tabel 4. 16 Redesign Tulangan Pelat.....	104



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Lembar Asistensi
- Lampiran 2 : Mutu Beton *Existing*
- Lampiran 3 : Mutu Baja *Existing*
- Lampiran 4 : Dimensi *Existing*
- Lampiran 5 : Kondisi *Existing*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pulau Bali terkenal sebagai daerah pariwisata dengan salah satu akomodasi untuk menginap yaitu vila. Vila dipilih karena memiliki kesan yang mewah dan *private*. Umumnya vila di Bali yang dibangun di daerah pelosok pedesaan lebih diminati oleh para wisatawan. Hal ini dikarenakan para wisatawan dapat menikmati suasana dengan maksimal. Pertumbuhan pembangunan vila di Bali cukup pesat. Namun pesatnya pertumbuhan pembangunan vila di Bali tidak diiringi dengan tegasnya pengawasan dan aturan pemerintah terkait pembangunan vila. Vila-vila di Bali sebagian besar ilegal alias tak mengantongi izin. Di wilayah Kabupaten Badung yang menjadi pusat perkembangan vila, dari 711 vila yang didata, hanya sebanyak 253 atau sekitar 30 persen yang legal [1]. Selain itu, banyak vila yang dibangun di atas lahan basah sawah yang tentunya memiliki risiko besar dari segi kekuatan bangunan.

Vila di Bali umumnya menggunakan kontruksi kayu, baja, dan beton bertulang. Namun terkadang terdapat pula vila yang dibangun menggunakan perpaduan bambu dan alang-alang. Material yang digunakan ini dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti: keadaan lahan, cuaca, kebutuhan ruang, keindahan fasad, dan lainnya. Setiap material yang digunakan memiliki kekurangan dan kelebihan tersendiri.

Proyek pembangunan Vila Mike merupakan proyek yang menjadi tempat penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL). Vila Mike dibangun pada lahan persawahan di banjar Semer Kerobokan. Vila ini merupakan bangunan 2 lantai dengan fungsi bangunan yang kompleks. Dalam proses perencanaan awal struktur, Vila Mike didesain menggunakan perhitungan perkiraan sederhana tanpa menggunakan analisis struktur yang detail. Lalu menghasilkan desain bangunan yang menggunakan kolom berbentuk pipih dengan salah satu bentang terpanjang yaitu 7 meter. Dalam proses pelaksanaan pembangunan, ketidaklengkapan gambar terkadang mengakibatkan kebingungan dari pihak mandor sehingga beberapa posisi

tulangan kolom yang kurang pas dan akhirnya tulangan kolom terpaksa harus dilengkungkan. Terjadi juga kesalahan pada proses pengecoran, seperti: terjadi segregasi saat pengecoran kolom, serta sempit terputusnya proses pengecoran balok dan pelat lantai 2. Setelah pelepasan bekesting balok terlihat terjadi retakan rambut. Beberapa keadaan tersebut menjadi ketertarikan penulis untuk melakukan analisis perhitungan ulang struktur dari bangunan Villa Mike yang telah dibangun.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang dapat diuraikan untuk Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana *review* kolom, balok, dan pelat struktur bangunan vila Mike Kerobokan?
2. Bagaimana *redesign* kolom, balok, dan pelat struktur bangunan vila Mike Kerobokan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui *review* kolom, balok, dan pelat struktur bangunan vila Mike
2. Mengetahui *redesign* kolom, balok, dan pelat struktur bangunan vila Mike Kerobokan

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti, masyarakat, institusi maupun pelaku industri konstruksi sendiri. Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi masyarakat yaitu mengetahui seberapa pentingnya perhitungan struktur bangunan sebelum pelaksanaan pembangunan serta keamanannya
2. Bagi industri kontruksi, menjadi salah satu referensi perhitungan struktur yang tergolong *high risk*

3. Bagi peneliti yaitu menambah wawasan pengetahuan mengenai analisa struktur, Standar Nasional Indonesia mengenai struktur bangunan gedung yang berlaku di Indonesia, dan penggambaran rencana struktur bangunan.

### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Mengingat luasnya cakupan tugas akhir yang akan dilaksanakan, maka ruang lingkup tugas akhir ini adalah :

1. Kajian ini dilakukan dengan menganalisa kekuatan struktur *existing* bangunan Vila Mike Kerobokan yang berlokasi di Jl. Dukuh Indah Gang 06, Banjar Semer, Kerobokan, Kuta Utara, Badung
2. Kajian ini *me-review* keseluruhan elemen struktur meliputi kolom, balok, dan pelat bangunan Vila Mike
3. Perhitungan tulangan dilakukan dengan bantuan *software* SAP2000 versi 22
4. Fungsi bangunan yang ditinjau yaitu sebagai rumah tinggal
5. Mutu beton *existing* yang digunakan yaitu sebesar 31,7 Mpa untuk elemen kolom dan pondasi, 22,8 Mpa untuk balok dan pelat lantai 1, serta 7.36 Mpa untuk balok dan pelat atap
6. Dimensi elemen struktur *existing* yaitu:

Tabel 1. 1 Dimensi *existing* struktur vila Mike

Elemen	Ukuran	Elemen	Ukuran
K1	60 x 25 cm	B1	45 x 20 cm
K2	60 x 15 cm	B2	35 x 15 cm
K3	60 x 13 cm	B3	50 x 25 cm
K4	35 x 15 cm	B4	40 x 20 cm
K5	65 x 13 cm	B5	60 x 30 cm
K6	40 x 12 cm	B6	45 x 25 cm
Pelat 1	15 cm	RB1	45 x 20 cm
Pelat 2	12 cm	RB2	35 x 15 cm
TB	35 x 20 cm	RB3	55 x 25 cm

Sumber : pribadi

7. Dalam Kajian ini juga dilakukan penggambaran detail struktur menggunakan software AutoCAD 2016.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan hasil diperoleh kesimpulan yaitu sebagai berikut:

2. Dari *review* penulangan terdapat beberapa elemen struktur yang tidak memenuhi syarat luas tulangan desain SAP2000 meliputi:
  - a. Pada Balok, tulangan lentur dan geser pada B1, B2, B3, B4, B5, B6, RB1, RB, RB3.
  - b. Pada Kolom, tulangan lentur dan geser pada K1, K2, K3, K4, K5
  - c. Pada Pelat, tulangan utama pada pelat 15cm dan 12 cm tidak memenuhi
3. Diperoleh *redesign* dimensi dan penulangan meliputi:
  - a. Pada balok terdapat penambahan jumlah dan diameter tulangan utama meliputi B1 dari 7D13 menjadi 8D16, B2 dari 6D13 menjadi 7D16, B3 dari 8D13 menjadi 10D16, B4 dari 7D13 menjadi 8D16, B5 dari 9D13 menjadi 14D16, B6 dari 7D13 menjadi 10D16, RB1 dari 7D13 menjadi 8D16, RB2 dari 6D13 menjadi 8D16, dan RB3 dari 8D13 menjadi 10D16. Tulangan geser yang digunakan berubah dari  $\varnothing 8$  menjadi  $\varnothing 10$ . Terdapat juga perubahan dimensi balok B2 dari 350/150mm menjadi 350/200mm dan RB2 dari 350/150mm menjadi 350/200mm.
  - b. Pada kolom terdapat penambahan jumlah dan diameter tulangan utama meliputi K1 dari 10D13 menjadi 14 D16, K2 dari 8D13 menjadi 12D16, K3 dari 8D13 menjadi 12D16, K4 6D13 menjadi 6D16, K5 dari 10D13 menjadi 12D16, dan K6 dari 6D13 menjadi 6D16. Tulangan geser yang digunakan berubah dari  $\varnothing 8$  menjadi  $\varnothing 10$ . Terdapat juga perubahan dimensi K3 dari 600/130 mm menjadi 600/150 mm, K5 dari 650/130mm menjadi 650/150mm, dan K6 400/120 mm menjadi 400/150 mm.
  - c. Pelat diperoleh perubahan mutu tulangan dari  $f_y$  280 menjadi  $f_y$  400Mpa dan perubahan pada pelat 12 dari D10-250 menjadi D10-300.

## 5.2 Saran

Adapun saran sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini tidak menggunakan mutu baja tulangan berdasarkan hasil pengetesan namun hanya berdasarkan tipe yang tertulis dalam baja tulangan. Nilai mutu beton juga ada baiknya diperoleh dengan melakukan non destructive test seperti *hammer test*, UPV, dan *core drill* pada elemen struktur *existing* yang dapat meningkatkan keakuratan analisis.
2. Pada tugas akhir ini dilakukan review dan redesign sederhana, ada baiknya dilakukan analisis yang lebih mendalam agar memperoleh struktur bangunan yang tepat terkait mutu, waktu dan biaya

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Antara. 2011. Bali Dipenuhi Vila Ilegal. (Online), [Diakses pada: 15 Oktober 2022]. Tersedia di:  
<https://www.antaraneews.com/berita/260243/bali-dipenuhi-vila-ilegal/>
- [2]. Tjokrodimuljo, 2007. Teknologi Beton. Biro penerbit: Yogyakarta
- [3]. Mulyono, 2005. Teknologi Beton. Andi offist: Yogyakarta
- [4]. Ivan. 2018. Perbedaan mutu beton.
- [5]. Sisipil. 2021. Pengertian Struktur Baja. (Online), [Diakses pada: 21 Oktober 2022]. Tersedia di: <https://www.sisipil.com/struktur-baja/>
- [6]. BSN, 2017, SNI 2052 : 2017 Baja Tulangan Beton
- [7]. Sisipil. 2021. Jenis Pondasi. (Online), [Diakses pada: 21 Oktober 2022]. Tersedia di: <https://www.sisipil.com/pondasi-dangkal-pondasi-dalam/>
- [8]. BSN, 2019, SNI 2847 : 2019 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung, Badan Standarisasi Nasional.
- [9]. Bashoricenter. 2018. Pengertian SAP2000. (Online), [Diakses pada: 20 Oktober 2022]. Tersedia di:  
<https://bashoricenter.wordpress.com/2018/03/10/klik-dan-baca/>
- [10]. PPIUG, 1983, Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung.
- [11]. BSN, 2020, SNI 1727 : 2020 Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung Dan Struktur Lain, Badan Standarisasi Nasional.
- [12]. BSN, 2019, SNI 1726 : 2019 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Nongedung, BSN
- [13]. Sastra M, Suparno. 2014. Desain Rancang Bangun 2D dengan AutoCAD. Jakarta:PT Elex Media Komputindo
- [14]. Felix Hidayat. 2010. Media Teknik Sipil

## **LAMPIRAN**





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 Fax. 701128, laman : www.pnb.ac.id. email : poltek@ pnb.ac.id

**PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI  
TUGAS AKHIR T.A 2023/2024**

Nama Mahasiswa : I Made Tangkas Candra Kusuma  
N I M : 2015113013  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Tempat/Lokasi : Jl. Dukuh Indah Gang 06, Banjar Semer, Kerobokan, Kuta Utara  
Judul Tugas Akhir : Review Struktur Vila Mike Kerobokan

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	17/5/23	<ul style="list-style-type: none"><li>- pengecekan model</li><li>- Penambahan beban hujan</li><li>- Rview kolom balok tulungannya.</li></ul>	
	14/6/23	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tambahkan 1 contoh perlet fasan. Balo Bl</li><li>- Rmus luas fasan..</li><li>- tidak memంచి /bukan ok</li></ul>	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(Ir. I Wayan Intara, MT.)

NIP.1965092419930311002

Pembimbing II

(I.G.A. Neny Purnawati, ST., MT)

NIP. 199008262019032014



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 Fax. 701128, laman : www.pnb.ac.id, email : poltek@pnb.ac.id

**PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI**  
**TUGAS AKHIR T.A 2023/2024**

Nama Mahasiswa : I Made Tangkas Candra Kusuma  
NIM : 2015113013  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Tempat/Lokasi : Jl. Dukuh Indah Gang 06, Banjar Semer, Kerobokan, Kuta Utara  
Judul Tugas Akhir : Review Struktur Vila Mike Kerobokan

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	SEMIM/ 27-3- 2023.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lakukan penakutan dengan SAP 2000</li><li>- Hitung pembebanan : beban mati pelat lantai &amp; atap</li><li>- Batasan Masalah diperbaiki</li><li>- Berat beton Normal ?</li><li>- Modulus elastisitas <math>4700 \sqrt{f'_c} = \dots ?</math></li></ul>	26/3/23 IT

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(Ir. I Wayan Intara, MT.)

NIP.1965092419930311002

Pembimbing II

(I.G.A. Neny Purnawirati, ST., MT)

NIP. 199008262019032014



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 Fax. 701128, laman : www.pnb.ac.id, email : poltek@pnb.ac.id

**PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI  
TUGAS AKHIR T.A 2023/2024**

Nama Mahasiswa : I Made Tangkas Candra Kusuma  
N I M : 2015113013  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Tempat/Lokasi : Jl. Dukuh Indah Gang 06, Banjar Semer, Kerobokan, Kuta Utara  
Judul Tugas Akhir : Review Struktur Vila Mike Kerobokan

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	31 03/23	- <i>layang</i>	<i>[Signature]</i>
	5/4/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembebanan dengan beban mati dituliskan luasnya.</li> <li>- Tambahkan penitfusan kolom, balok, pondasi, pelat lantai dengan tegangan kontrol</li> <li>- Tipe Pembebanan beban matiditulis semua</li> <li>- <del>Lantai 1</del> <del>atap</del> <del>dan</del> <del>lainnya</del></li> </ul>	<i>[Signature]</i>

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

*[Signature]*

(Ir. I Wayan Intara, MT.)

NIP.1965092419930311002

Pembimbing II

*[Signature]*

(I G.A. Neny Pumawirati, ST., MT)

NIP. 199008262019032014



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 Fax. 701128, laman : www.pnb.ac.id, email : poltek@pnb.ac.id

**PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI  
TUGAS AKHIR T.A 2023/2024**

Nama Mahasiswa : I Made Tangkas Candra Kusuma  
N I M : 2015113013  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Tempat/Lokasi : Jl. Dukuh Indah Gang 06, Banjar Semer, Kerobokan, Kuta Utara  
Judul Tugas Akhir : *Review dan Redesign* Struktur Vila Mike Kerobokan

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	26/4/23	- Pemodelan - Membuat frame melengkang - Membuat Grid	
	28/4/23	- Asistensi pemodelan dan pembebanan - Kombinasi pembebanan	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(Ir. I Wayan Intara, MT.)  
NIP. 1965092419930311002

Pembimbing II

(I.G.A. Neny Purnawirati, ST., MT.)  
NIP. 199008262019032014




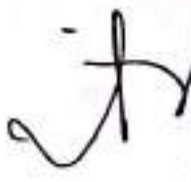
POLITEKNIK NEGERI BALI

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

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali - 80364  
Telp. (0361) 701981 Fax. 701128, laman : www.pnb.ac.id, email : poltek@pnb.ac.id


**PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI  
TUGAS AKHIR T.A 2023/2024**

Nama Mahasiswa : I Made Tangkas Candra Kusuma  
N I M : 2015113013  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Tempat/Lokasi : Jl. Dukuh Indah Gang 06, Banjar Semer, Kerobokan, Kuta Utara  
Judul Tugas Akhir : *Review dan Redesign* Struktur Vila Mike Kerobokan

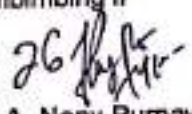
NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	8/5/23	- Run Analors - Revisi Model - Desain analisis	
	12/6/23	- Perhitungan perulangan - review tulangan	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

  
(Ir. I Wayan Intara, MT.)  
NIP.1965092419930311002

Pembimbing II

  
(I G A. Neny Purnawirati, ST., MT)  
NIP. 199008262019032014



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 Fax. 701128, laman : www.pnb.ac.id, email : poltek@pnb.ac.id

**PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI**  
**TUGAS AKHIR T.A 2023/2024**

Nama Mahasiswa : I Made Tangkas Candra Kusuma  
N I M : 2015113013  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Tempat/Lokasi : Jl. Dukuh Indah Gang 06, Banjar Semer, Kerobokan, Kuta Utara  
Judul Tugas Akhir : *Review dan Redesign Struktur Vila Mike Kerobokan*

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	Kamis/ 15-6-2023	<ul style="list-style-type: none"><li>- Abstrak diperbaiki,</li><li>isi latar belakang,</li><li>metode hasil</li><li>- Pelajari cara menghitung.</li><li>As dengan Versi manual</li></ul>	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(Ir. I Wayan Intara, MT.)

NIP.1965092419930311002

Pembimbing II

(I.G.A. Neny Purnawirati, ST., MT)

NIP. 199008262019032014



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 Fax. 701128, laman : www.pnb.ac.id, email : poltek@pnb.ac.id

**PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI  
TUGAS AKHIR T.A 2023/2024**

Nama Mahasiswa : I Made Tangkas Candra Kusuma  
N I M : 2015113013  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Tempat/Lokasi : Jl. Dukuh Indah Gang 06, Banjar Semer, Kerobokan, Kuta Utara  
Judul Tugas Akhir : *Review dan Redesign Struktur Vila Mike Kerobokan*

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	14 / 2023 6	<p>- Selesai isi 2 Anula Detail OK</p> <p>- bimbingan ke B. Neny UTE Payerpurnan Pevulian</p> <p>See 14 / 2023</p>	its

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(Ir. I Wayan Intara, MT.)  
NIP.1965092419930311002

Pembimbing II

(I G.A. Neny Purnawirati, ST., MT)  
NIP. 199008262019032014



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS UDAYANA**  
KAMPUS BUKIT JIMBARAN, BADUNG - BALI (0361) 703385

**UJI TEKAN**

NOMOR : 59/LSB/UTK/I/2023

1. Contractor : I Made Tangkas Candra Kusuma  
2. Project : Tugas Akhir

No	Concreting Date	Testing Date	Age of Concrete	Load P (KN)	1000 (N)	Area (mm <sup>2</sup> )	Tb.J days (N/mm <sup>2</sup> )	Conversion factor	Ult. to 28 days (MPa)	Weight (kg)	Code of Concrete
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	21-Dec-22	18-Jan-23	28	130	130000	17663.00	7.36	1.00	7.36	10.9	Sampel 1
2	21-Dec-22	18-Jan-23	28	190	190000	17663.00	10.76	1.00	10.76	10.8	Sampel 2
3	21-Dec-22	18-Jan-23	28	160	160000	17663.00	9.06	1.00	9.06	10.85	Sampel 3

Mengetahui,  
Laboratorium Struktur dan Bahan  
Program Studi Teknik Sipil FT Unud

Ir. Ida Bagus Rai Widiasa, ST, MSc, PhD  
Kepala Lab.

Bukit Jimbaran, 18 Januari 2023

Tested by :

  
I Putu Wiryantha, ST  
PLP





# LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS UDAYANA

KAMPUS BUKIT JIMBARAN, BADUNG - BALI (0361) 703385

## UJI TEKAN

NOMOR : 2165/2/LSB/Utk/XII/2022

1. Contractor : Candra Kusuma (2015113013)  
2. Project : Penelitian Tugas Akhir Mahasiswa Politeknik Bali

No	Concreting Date	Testing Date	Age of Concrete	Load P (KN)	1000 (N)	Area (mm <sup>2</sup> )	Tb.J days (N/mm <sup>2</sup> )	Conversion factor	Ult tb 28 days (MPa)	Weight Kg	Code of Concrete
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	7-Nov-22	5-Dec-22	28	650	650000	17663.00	36.80	1.00	36.80	11.06	No.1
2	7-Nov-22	5-Dec-22	28	560	560000	17663.00	31.70	1.00	31.70	10.97	No.2
3	7-Nov-22	5-Dec-22	28	700	700000	17663.00	39.63	1.00	39.63	11.23	No.3
									36,01	-	



Mengetahui  
Laboratorium Struktur dan Bahan  
Program Studi Teknik Sipil FT. Unud

da Bagus Rai Widiarsa, ST, MAsc, PhD

Bukit Jimbaran, 5 Desember 2022

Tested by :

I Putu Wiryanta, ST  
PLP

Lampiran 2 Mutu beton

**PT. RIADIMIX**  
 Jl. Suka Raya Gedung 1001 No. 1  
 RT.010 Blok 1001 RT.010 Blok 1001 RT.010 Blok 1001  
 Telp: (021) 4222-1111 - 1111  
 Email: riadimix@pt.riadimix.com

**NOTA PENGIRIMAN BETON**

Kode polangan: 01  
 Rencana Volume: 01

No. Kode	Nama Barang	Samp	Volume (m <sup>3</sup> )	Konsent	Kategori
01	01	01	25	01	01

No. DV: 0001/01  
 Ri. Ri: 01

Jenis barang: 01  
 Jenis dan di proyek: 01

OPERATOR: [Signature]  
 PETUGAS PRODUK: [Signature]  
 BAHAN: [Signature]

1. Apabila tidak sesuai dengan spesifikasi, pengguna bertanggung jawab atas segala biaya yang timbul.  
 2. Apabila terjadi kesalahan cetak beton, pengguna bertanggung jawab atas segala biaya yang timbul.  
 3. Apabila terjadi kesalahan cetak beton, pengguna bertanggung jawab atas segala biaya yang timbul.

14 Nov 2022 11:21:52 AM

**PT. RIADIMIX**  
 Jl. Suka Raya Gedung 1001 No. 1  
 RT.010 Blok 1001 RT.010 Blok 1001 RT.010 Blok 1001  
 Telp: (021) 4222-1111 - 1111  
 Email: riadimix@pt.riadimix.com

**NOTA PENGIRIMAN BETON**

Kode polangan: 01  
 Rencana Volume: 01

No. Kode	Nama Barang	Samp	Volume (m <sup>3</sup> )	Konsent	Kategori
01	01	01	25	01	01

No. DV: 0001/01  
 Ri. Ri: 01

Jenis barang: 01  
 Jenis dan di proyek: 01

OPERATOR: [Signature]  
 PETUGAS PRODUK: [Signature]  
 BAHAN: [Signature]

1. Apabila tidak sesuai dengan spesifikasi, pengguna bertanggung jawab atas segala biaya yang timbul.  
 2. Apabila terjadi kesalahan cetak beton, pengguna bertanggung jawab atas segala biaya yang timbul.  
 3. Apabila terjadi kesalahan cetak beton, pengguna bertanggung jawab atas segala biaya yang timbul.



Lampiran 3 Mutu baja tulangan



Lampiran 4 Dimensi *existing*

Kolom 1



Kolom 2



Kolom 3



Kolom 4





Kolom 5



Kolom 6



Balok 1



Balok 2



Balok 3



Balok 4



Balok 5



Balok 6



Sloof



Lampiran 5 Kondisi *Existing*





