

TUGAS AKHIR
TINJAUAN PERENCANAAN STRUKTUR TANGGA PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG DEKANAT FIB
UNIVERSITAS UDAYANA



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:
HANA MERISA DWI SETIAWATI
2015113072

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

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

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

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

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

TINJAUAN PERENCANAAN STRUKTUR TANGGA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG DEKANAT FIB UNIVERSITAS

UDAYANA

Oleh:

Hana Merisa Dwi Setiawati

2015113072

Tugas Akhir ini diajukan dan telah diujikan pada tanggal 15 Agustus 2023 guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Fransiska Moi, S.T., M.T.
NIP 198709192019032009

Pembimbing II,

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

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil



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



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

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

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

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

SURAT KETERANGAN REVISI

LAPORAN TUGAS AKHIR JURUSAN TEKNIK SIPIL

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

Nama Mahasiswa : Hana Merisa Dwi Setiawati
NIM : 2015113072
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil/D3 Teknik Sipil
Judul : Tinjau Perencanaan Struktur Tangga Pada Proyek
Pembangunan Gedung Dekanat FIB Universitas
Udayana

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

Pembimbing I,

Fransiska Moi, S.T., M.T.
NIP 198709192019032009

Bukit Jimbaran, 18 Agustus 2023

Pembimbing II,

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

Disetujui

Politeknik Negeri Bali

Ketua Jurusan Teknik Sipil



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



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

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

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

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

**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 : Hana Merisa Dwi Setiawati
N I M : 2015113072
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Judul : Tinjauan Perencanaan Struktur Tangga Pada Proyek
Pembangunan Gedung Dekanat FIB Universitas Udayana

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

Jimbaran, 4 Agustus 2023

Pembimbing I,

(Fransiska Moi, S.T., M.T.)
NIP. 198709192019032009

Pembimbing II,

(I Nyoman Ardika, S.T., M.T.)
NIP. 196809071994031003

Disetujui

Politeknik Negeri Bali

Ketua Jurusan Teknik Sipil



(I Nyoman Suardika, M.T.)
NIP.196510261994031001

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Hana Merisa Dwi Setiawati
NIM : 2015113072
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil/D3 Teknik Sipil
Tahun Akademik : 2020

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "TINJAUAN PERENCANAAN STRUKTUR TANGGA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG DEKANAT FIB UNIVERSITAS UDAYANA" bebas dari plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari makalah dan karya ilmiah dari hasil-hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jimbaran, 15 Agustus 2023


Hana Merisa Dwi Setiawati

TINJAUAN PERENCANAAN STRUKTUR TANGGA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG DEKANAT FIB UNIVERSITAS UDAYANA

Hana Merisa Dwi Setiawati¹

Program Studi D3 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

Surel : dreamsshanaa@gmail.com¹

Fransiska Moi, S.T., M.T.² dan I Nyoman Ardika, S.T., M.T.³

Dosen Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

Surel : inmoi1909@pnb.ac.id² nyomanardika@pnb.ac.id³

ABSTRAK

Hal yang melatarbelakangi perhitungan perencanaan ini adalah penulis ingin menerapkan secara nyata seluruh mata kuliah dan ilmu yang telah dipelajari/didapatkan selama dibangku perkuliahan didalam menganalisa perhitungan perencanaan struktur tangga. Perencanaan struktur dilakukan terhadap gedung Dekanat Fakultas Ilmu Budaya milik Universitas Udayana, dimana struktur tangga ini berfungsi sebagai penghubung lantai 1 (satu) menuju lantai 2 (dua).

Perencanaan ini dilakukan dengan berbagai aturan yang berlaku di Indonesia. Pada perhitungan pembebanan menggunakan PPPURG-1987. Analisis momen yang terjadi pada struktur tangga ini menggunakan bantuan *software analysis* yaitu *SAP2000 v22* dengan menggunakan kombinasi beban mati dan beban hidup yang tercantum dalam SNI 1727:2020. Pada perhitungan jumlah tulangan menggunakan Grafik dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang berdasarkan SKSNI T-15-1991-03 dan SNI 2847:2019. Penggambaran struktur ini menggunakan bantuan *Autocad 2020*. Serta perhitungan RAB (Rencana Anggaran Biaya) dengan menggunakan AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan) Kabupaten Badung Tahun 2022.

Dari hasil analisa perhitungan menunjukkan bahwa struktur pada gedung Dekan Fakultas Ilmu Budaya Universitas Udayana memiliki dimensi pelat tangga sebesar 2,19 m, pelat bordes sebesar 4,38 m, dan pondasi sebesar 2,19 m x 2,19 m dengan menggunakan tulangan D16, D13, Ø8, dan Ø6 dimana setiap pelat memiliki jumlah dan jarak yang berbeda. Dan total harga Rencana Anggaran Biaya (RAB) struktur tangga gedung tersebut sebesar Rp27.361.732,32 (Dua Puluh Tujuh Juta Tiga Ratus Enam Puluh Satu Ribu Tujuh Ratus Tiga Puluh Dua Rupiah).

Kata kunci: struktur tangga, sap2000, pelat tangga, pondasi

**REVIEW OF STAIRS STRUCTURE PLANNING IN THE DEAN'S
BUILDING PROJECT OF THE FACULTY OF CULTURAL SCIENCES
UDAYANA UNIVERSITY**

Hana Merisa Dwi Setiawati¹

D3 Civil Engineering Major, Civil Engineering Departemen, Bali State
Polytechnic

Email : dreamsshanaa@gmail.com¹

Fransiska Moi, S.T., M.T.² dan I Nyoman Ardika, S.T., M.T.³

Civil Engineering Lecturers, Bali State Polytechnic

Email : inmoi1909@pnb.ac.id² nyomanardika@pnb.ac.id³

ABSTRACT

The thing behind this planning calculation is that the author wants to apply in reality all courses and knowledge that has been learned/obtained during lectures in analyzing the calculation of the stair structure planning. Structural planning was carried out for the Dean of the Faculty of Cultural Sciences building owned by Udayana University, where the staircase structure functions as a link from the 1st floor to the 2nd floor.

This planning is carried out with various regulations that apply in Indonesia. In the calculation of loading using PPPURG-1987. Moment analysis that occurs in the ladder structure uses software analysis assistance, namely SAP2000 v22 using a combination of dead loads and live loads as stated in SNI 1727:2020. In calculating the amount of reinforcement using Reinforced Concrete Calculation Charts and Tables based on SKSNI T-15-1991-03 and SNI 2847:2019. The depiction of this structure uses the help of Autocad 2020. As well as the calculation of the Budget Plan using Work Unit Price Analysis for Badung Regency in 2022.

From the results of the calculation analysis shows that the structure of the Dean's building of the Faculty of Cultural Sciences, Udayana University has dimensions of 2.19 m stair plates, 4.38 m landing plates, and 2,19 m x 2,19 m foundations using D16, D13, Ø8, and Ø6 where each plate has a different number and distance. And the total price of the Budget Plan for the staircase structure of the building is IDR 27,361,732.32 (Twenty Seven Million Three Hundred Sixty One Thousand Seven Hundred Thirty Two Rupiah).

Keywords: ladder structure, sap2000, stair plate, foundation

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan berkat dan rahmat yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah Tugas Akhir yang berjudul **“Tinjauan Perencanaan Struktur Tangga pada Proyek Pembangunan Gedung Dekanat FIB Univesitas Udayana”**.

Dalam kesempatan ini penulis bermaksud mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah mendukung dan membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terlebih saya ucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
3. Bapak I Wayan Suasira, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D3 Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
4. Ibu Fransiska Moi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing pertama selama penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak I Nyoman Ardika, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing kedua selama penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Agus Setiawan, Ibu Maria Joheni, Saudari Ruth Shierly, Saudari Michelle Rachel selaku keluarga tercinta saya dan teman-teman yang selalu membantu melancarkan dalam penyusunan Tugas Akhir ini serta mau mendengarkan setiap keluh kesah penulis.
7. Spotify yang telah membuat playlist lagu *“Hillsong Worship”*, *“Kpop On!”*, *“Girl Krush”* dan *“Korean Ballad (to cry on)”* sehingga menemani penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini.
8. Diri saya sendiri, yang telah bertahan hingga titik ini meskipun hidup kadang *kidding*.
9. Semua pihak yang telah banyak membantu, baik secara moral maupun materil, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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.

Jimbaran, 4 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengertian Tangga	4
2.2 Bagian Bagian Struktur Tangga	4
2.3 Konstruksi Tangga Berdasarkan Material	5
2.4 Perhitungan dan Standarisai Ukuran Tangga	7
2.5 Pembebanan Struktur	9
2.6 Beton	10
2.7. Besi Tulangan.....	16
2.8. SAP2000.....	19

2.9. Rencana Anggaran Biaya (RAB)	20
BAB III METODE PERENCANAAN	21
3.1 Metode Perencanaan.....	21
3.2 Lokasi dan Waktu Perencanaan	21
3.3 Data Perencanaan	22
3.4 Proses Analisis Data	22
3.5 Bagan Alur Perencanaan	26
3.6 Pedoman Perencanaan	26
BAB IV PEMBAHASAN.....	28
4.1 Identifikasi Dasar Perencanaan	28
4.2 Perencanaan Pelat Tangga	29
4.3 Perencanaan Pondasi Tangga	37
4.4 Rekapitulasi Penulangan Perencanaan Tangga	42
4.5 Gambar Rencana Perencanaan Struktur Tangga	43
4.6 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Struktur Tangga.....	46
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1 Simpulan.....	48
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ukuran Baja Tulangan Sirip/Ulir (BjTS)	18
Gambar 2. 2 Sifat Mekanisme.....	19
Gambar 3. 1 Waktu Perencanaan Pembuatan Tugas Akhir	21
Gambar 3. 2 Tebal Ekuivalen Anak Tangga.....	22
Gambar 3. 3 Diagram Alur Perencanaan Tulangan Tangga	24
Gambar 3. 4 Diagram Alur Perhitungan Perencanaan Pondasi	25
Gambar 3. 5 Diagram Alur Perencanaan	26
Gambar 4. 1 Potongan A Rencana Tangga	28
Gambar 4. 2 Rencana Pondasi Tangga	37
Gambar 4. 3 Denah Tangga	43
Gambar 4. 4 Potongan A-A.....	44
Gambar 4. 5 Potongan B-B	45
Gambar 4. 6 Detail Tangga	45
Gambar 4. 7 Detail Pondasi	46
Gambar 4. 8 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Struktur Tangga.....	46
Gambar L4.1 1 Grid Data pada Pemodelan Struktur Tangga	53
Gambar L4.1 2 Material Property Beton Mutu $f'c$ 20 MPa pada Pemodelan Struktur Tangga.....	53
Gambar L4.1 3 Material Property Baja Mutu f_y 400 MPa pada Pemodelan Struktur Tangga.....	54
Gambar L4.1 4 Section Properties Pelat 15 cm pada Pemodelan Struktur Tangga	54
Gambar L4.1 5 Load Combination Data 1 pada Pemodelan Struktur Tangga	55
Gambar L4.1 6 Load Combination Data 2 pada Pemodelan Struktur Tangga	55
Gambar L4.1 7 Detail Pemodelan Struktur Tangga.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kombinasi Beban Untuk Desain Kekuatan	10
Tabel 2. 2 Kelas dan Mutu Beton.....	12
Tabel 2. 3 Ukuran Baja Tulangan Beton Polos (BjTP).....	17
Tabel 4. 1 Tabel Momen Struktur Tangga	31
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Penulangan Struktur Tangga.....	42
Tabel L4. 1 Rasio Luas Tulangan Ulir Susut dan Suhu Minimum Terhadap Luas Penampang Beton Bruto	58
Tabel L4. 2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Struktur Tangga Kabupaten Badung Tahun 2022	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran L4. 1 Detail Pemodelan Pendahuluan.....	53
Lampiran L4. 2 Tabel Perhitungan Beton Bertulang.....	57
Lampiran L4. 3 Tabel Rasio Luas Tulangan Ulir Susut dan Suhu Minimum Terhadap Luas Penampang Beton Bruto	58
Lampiran L4. 4 Tabel Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Struktur Tangga Kabupaten Badung Tahun 2022.....	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dunia konstruksi di Indonesia saat ini sangat pesat. Banyak gedung-gedung tingkat tinggi yang dibangun diberbagai daerah di Indonesia. Semakin tinggi dan semakin beraneka ragam bentuk sebuah gedung, maka struktur bangunan gedung tersebut semakin kompleks. Struktur bangunan adalah bagian bangunan yang merupakan pokok penting dalam berdirinya suatu bangunan. Setiap komponen struktur bangunan memiliki fungsi dan karakteristik tersendiri, dan komponen-komponen ini tidak boleh dibangun dengan secara sembarangan, terutama pada bangunan dengan tingkat lantai dua atau lebih. Semua harus dilakukan dengan perencanaan yang matang agar memenuhi standar keamanan, keselamatan, dan kenyamanan pada bangunan yang telah ditetapkan dalam peraturan pemerintah. Adapun acuan dalam perencanaan bangunan mengacu pada aturan struktur bangunan dalam SNI 1727-2020 tentang bangunan desain minimum dan kriteria terkait gedung dan struktur lain.[3] Salah satu elemen dari struktur bangunan yang sering ditemukan adalah tangga. Tangga adalah struktur bangunan yang memiliki kegunaan untuk menghubungkan lantai satu dengan lantai yang lainnya. Tangga memiliki beragam jenis, jenis tangga digolongkan berdasarkan bentuknya dan berdasarkan bahan materialnya. Berdasarkan bentuknya terdapat berbentuk tangga spiral, *Central landing*, tangga model U, tangga model L, tangga winder, tangga floating, tangga melengkung, dan tangga ladder. Berdasarkan bahan materialnya terdapat tangga dengan material kayu, baja, beton, batu bata, dan escalator.[1]

Pada proyek pembangunan gedung Dekanat Fakultas Ilmu Budaya milik Universitas Udayana ini memiliki total empat (4) lantai pada gedung tersebut. Setiap tingkat bangunan tersebut memiliki tinggi 3,6 meter. Gedung ini

menggunakan struktur tangga beton bertulang yang dibuat secara konvensional (*cast in site*) dengan menggunakan mutu beton $f'c$ 20 Mpa, dan menggunakan mutu baja BJTS-400 serta BJTP-280 . Karena tangga merupakan salah satu beban yang diakibatkan oleh pengguna dan penghuni bangunan gedung (beban hidup), maka pemerintah Indonesia mengantisipasi bahaya yang akan terjadi dengan membuat standar peraturan perencanaan yang tertuang pada aturan beton SNI 2847-2019.

Berpedoman pada peraturan-peraturan tersebut, maka penulis ingin menerapkan secara nyata mata kuliah dan ilmu yang telah didapat untuk melakukan perencanaan struktur tangga gedung Dekanat Fakultas Ilmu Budaya milik Universitas Udayana yang memenuhi syarat-syarat struktur dengan menggunakan bantuan *Structure Analysis Program (SAP2000)* hingga sampai dengan pada rencana anggaran biaya untuk struktur tangga gedung tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam perencanaan struktur tangga di proyek pembangunan Gedung Dekanat FIB Universitas Udayana:

- a) Berapakah dimensi elemen-elemen struktur tangga yang diperoleh pada sebuah bangunan gedung yang memenuhi syarat-syarat struktur?
- b) Berapakah rencana anggaran biaya struktur tangga gedung tersebut?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

- a) Melakukan perencanaan pada struktur tangga yang memenuhi syarat-syarat struktur pada gedung tersebut dengan menerapkan secara nyata mata kuliah dan ilmu yang telah didapatkan selama di bangku perkuliahan.

- b) Untuk mengetahui rencana anggaran biaya struktur tangga gedung tersebut.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari naskah Tugas Akhir ini adalah:

- a) Manfaat yang diperoleh oleh penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini adalah penulis dapat memahami proses dalam perencanaan struktur tangga yang memenuhi syarat-syarat struktur
- b) Manfaat yang diperoleh oleh jurusan adalah sebagai referensi dan bahan ajar dalam kegiatan perkuliahan
- c) Manfaat yang diperoleh oleh pembaca adalah sebagai referensi dalam merencanakan sebuah struktur tangga pada sebuah gedung.

1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Pada pengerjaan Tugas Akhir ini penulis memberikan batasan masalah agar tetap berfokus pada ruang lingkup proyek sebagai berikut:

- a) Tinjauan yang diambil hanya berasal dari struktur pelat struktur tangga lantai satu (1) menuju lantai dua (2) gedung Dekanat Fakultas Ilmu Budaya Univesitas Udayana.
- b) Direncanakan dengan beton bertulang menggunakan mutu beton sebesar $f'c$ 20 Mpa, dan mutu baja BJTS-400 dan BJTS-280.
- c) Gambar struktur dan arsitektur yang digunakan berdasarkan gambar perencanaan gedung Dekanat Fakultas Ilmu Budaya Universitas Udayana.
- d) Beban yang diperhitungkan beban hidup dan beban mati.
- e) Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan yang digunakan mengacu pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan Kabupaten Badung Tahun 2022

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Perencanaan struktur tangga adalah proses merancang dan menghitung secara teknis elemen-elemen yang membentuk tangga agar memenuhi syarat-syarat yang akan digunakan oleh pengguna. Berdasarkan hasil analisis perhitungan struktur tangga diatas, dapat disimpulkan bahwa :

1. Dimensi tangga yang didapatkan untuk menghubungkan lantai 1 dengan lantai 2 adalah :
 - a. Pelat tangga bawah memiliki lebar tangga sebesar 2,19 m dan kemiringan sebesar $31,83^\circ$ dengan tulangan utama yang dipasang 8D13, tulangan bagi yang dipasang 11Ø8 dan tulangan anak tangga yang dipasang Ø6
 - b. Pelat bordes memiliki lebar sebesar 4,38 m dan berada di ketinggian 1,8 m dimana berada diantara lantai 1 dan lantai 2 dengan tulangan utama pada daerah tumpuan dipasang 7D13, pada daerah lapangan dipasang 5D13-850mm dan tulangan bagi yang dipasang 10Ø8
 - c. Pelat tangga atas memiliki lebar tangga sebesar 2,19 m dan kemiringan sebesar $31,83^\circ$ dengan tulangan utama yang dipasang 8D13, tulangan bagi yang dipasang 11Ø8, dan tulangan anak tangga yang dipasang Ø6-150 mm
 - d. *Footplate* tangga memiliki dimensi sebesar 2,19 m x 2,19 m dan berada di kedalaman 1,5 m dengan tulangan utama 9D16 dan tulangan bagi 8D13.
2. Total harga Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang didapatkan adalah sebesar Rp27.361.732,32 (Dua Puluh Tujuh Juta Tiga Ratus Enam Puluh Satu Ribu Tujuh Ratus Tiga Puluh Dua Rupiah).

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan untuk pengembangan analisis perhitungan ini kedepannya, yaitu :

1. Analisis perhitungan pada gedung ini selanjutnya dapat ditinjau dengan menggunakan balok bordes beserta dengan struktur lainnya.
2. Gunakan segala beban dalam menganalisis perhitungan struktur ini selanjutnya.
3. Dalam perhitungan beban hidup pada area tangga yang miring dikalikan dengan cosinus kemiringan tangga.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afridjal Ottohyat. 2011. *Definisi, Konstruksi, & Perhitungan Tangga*. (Online). Tersedia di: <http://teknispilinfo.blogspot.com/2011/08/definisi-konstruksi-perhitungan-tangga.html> (Diakses 11/10/2022)
- [2] Abdul Kholiq. 2015. *Analisis Struktur Tangga Proyek Pembangunan RSUD Cideras Majalengka*. Jawa Barat : Universitas Majalengka
- [3] Badan Standardisasi Nasional. 2020. *SNI 1727 Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait Untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain*. Jakarta
- [4] Elia Hunggurami. d.k.k. 2017. *Perbandingan Desain Campuran Beton Normal Menggunakan SNI 03-2834-2000 dan SNI 7565:2012*. Kupang : FST Undana
- [5] Yusuf Prayogi. 2022. *Kebutuhan Besi Tulangan Balok dan Sengkang Pada Lantai 3 Gedung Direktorat Jendral Bea & Cukai Sumatera Bagian Barat*. Sumatera Barat
- [6] Badan Standardisasi Nasional. 2017. *SNI 2052 Baja Tulangan Beton*. Jakarta
- [7] Bahsori Center. 2018. *Apa Itu SAP2000?*. (Online). Tersedia di: <https://bashoricenter.wordpress.com/2018/03/10/klilk-dan-baca/> (Diakses 25/10/2022)
- [8] Yan Juansyah, Devi Oktarina, M.Zulfiqar. 2017. *Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Bangunan Menggunakan Metode SNI dan Bow (Studi Kasus: Rencana Anggaran Biaya Bangunan Gedung Kwarda Pramuka Lapangan)*. Lampung : Universitas Malahayati
- [9] Ir. W. C. Vis, Ir. Gideon Kusuma M.Eng. 1993. *Grafik dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang Berdasarkan SKSNI T-15-1991-03*. Surabaya
- [10] Badan Standardisasi Nasional. 2019. *SNI 2847 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan*. Jakarta