

**TUGAS AKHIR**

**STUDI TEBAL MINIMUM PELAT BETON BERTULANG YANG  
TERLETAK DI ATAS BALOK PADA LANTAI PELAT ATAP GEDUNG**

*(studi kasus, Rumah Susun Yayasan Ponpes Nurul Chotib Al Qodiri Tipe  
Rembunai 2 Lantai)*

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Jember*



**Disusun Oleh :**

**ACHMAD BAGUS SUBKHI**

**NIM : 1810611027**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAJULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER  
JULI 2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**STUDI TEBAL MINIMUM PELAT BETON BERTULANG YANG  
TERLETAK DI ATAS BALOK PADA LANTAI PELAT ATAP GEDUNG**

*(studi kasus, Rumah Susun Yayasan Ponpes Nurul Chotib Al Qodiri Tipe  
Rembunai 2 Lantai)*

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Jember*

**Disusun Oleh :**

**ACHMAD BAGUS SUBKHI**

**NIM : 1810611027**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**



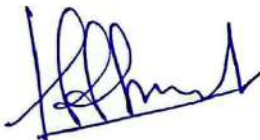
**Ir. Pujo Priyono, M.T**  
NIDN. 0022126402



**Ilanka Cahya Dewi, S.T., M.T**  
NIDN. 0725097101

**Dosen Penguji I**

**Dosen Penguji II**



**Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T**  
NPK. 1990061211909910



**Taufan Abadi, S.T., M.T**  
NIDN. 0710096603

**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**STUDI TEBAL MINIMUM PELAT BETON BERTULANG YANG  
TERLETAK DI ATAS BALOK PADA LANTAI PELAT ATAP GEDUNG**

**Disusun Oleh :**

**ACHMAD BAGUS SUBKHI**

**NIM : 1810611027**

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada Sidang Skripsi tanggal 08, bulan Juli, tahun 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

**Dosen Pembimbing I**



**Ir. Pujo Priyono, MT**  
NIDN. 0022126402

**Dosen Pembimbing II**




**Ilanka Cahya Dewi, ST., MT**  
NIDN. 0725097101

**Dosen Penguji I**



**Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT**  
NPK. 1990061211909910

**Dosen Penguji II**



**Taufan Abadi, ST., MT**  
NIDN. 0710096603

**Mengesahkan,**

**Dekan Fakultas Teknik**



**Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM**  
NIP. 197306102005011001

**Mengetahui,**

**Kepala Program Studi Teknik Sipil**



**Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM**  
NIP. 197306102005011001



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Achmad Bagus Subkhi

NIM : 1810611027

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa karya ilmiah berupa skripsi yang berjudul **“STUDI TEBAL MINIMUM PLAT BETON BERTULANG YANG TERLETAK DI ATAS BALOK PADA LANTAI PLAT ATAP GEDUNG.”** adalah hasil karya sendiri. Terkecuali jika ada beberapa kutipan substansi telah saya sebutkan sumbernya. Belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya plagiat maupun jiplakan.

Saya bertanggung jawab atas keaslian, keabsahan, dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun.

saya bersedia memperoleh sanksi atas perbuatan tersebut, jika ternyata di kemudian hari ada pihak-pihak yang dirugikan dari pernyataan yang tidak benar tersebut.



Jember, 18 Juli 2024  
Yang menyatakan,

Achmad Bagus Subkhi  
NIM. 1810611027

## PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya saya dapat mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Allah SWT atas kebaikan, karunia, dan kebijaksanaan yang menyertai saya di setiap langkah dan, mudah-mudahan, memungkinkan saya menjadi berkat dalam kehidupan orang lain.
2. Orang tua tercinta, Ibu Arum Ani yang selalu memberikan doa serta dukungan secara mental, fisik, dan finansial dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Kakak kandung saya Arif Kurniawan dan semua anggota keluarga besar yang telah memberikan dukungan sehingga saya mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
4. Bapak Ir. Pujo Priyono, MT dan Ibu Ilanka Cahya Dewi, ST., MT selaku dosen pembimbing saya, terimakasih atas bimbingan, saran, support, serta kesabaran dalam memberikan bimbingan kepada saya selama ini.
5. Semua Dosen pengajar Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmu selama 6 tahun ini.
6. Semua Staf di Universitas Muhammadiyah Jember yang telah membantu dalam proses tugas akhir ini.
7. Seluruh teman sipil angkatan 2018, adik tingkat dan kakak tingkat saya terimakasih atas proses yang telah dilalui selama ini.
8. Saudara seorganisasi MAPALA UMJ, saya ucapkan terimakasih yang telah mensupport sehingga tugas akhir ini diselesaikan.
9. Saya juga ucapkan terimakasih kepada seseorang yang tidak bisa saya sebutkan namanya yang membantu, menemani, dan memberi dukungan hati dalam pengerjaan skripsi ini hingga selesai.
10. Dan yang terakhir ucapan terimakasih ini saya ucapkan kepada semua pihak yang membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, bahkan mereka yang tidak saya sebutkan satu persatu.

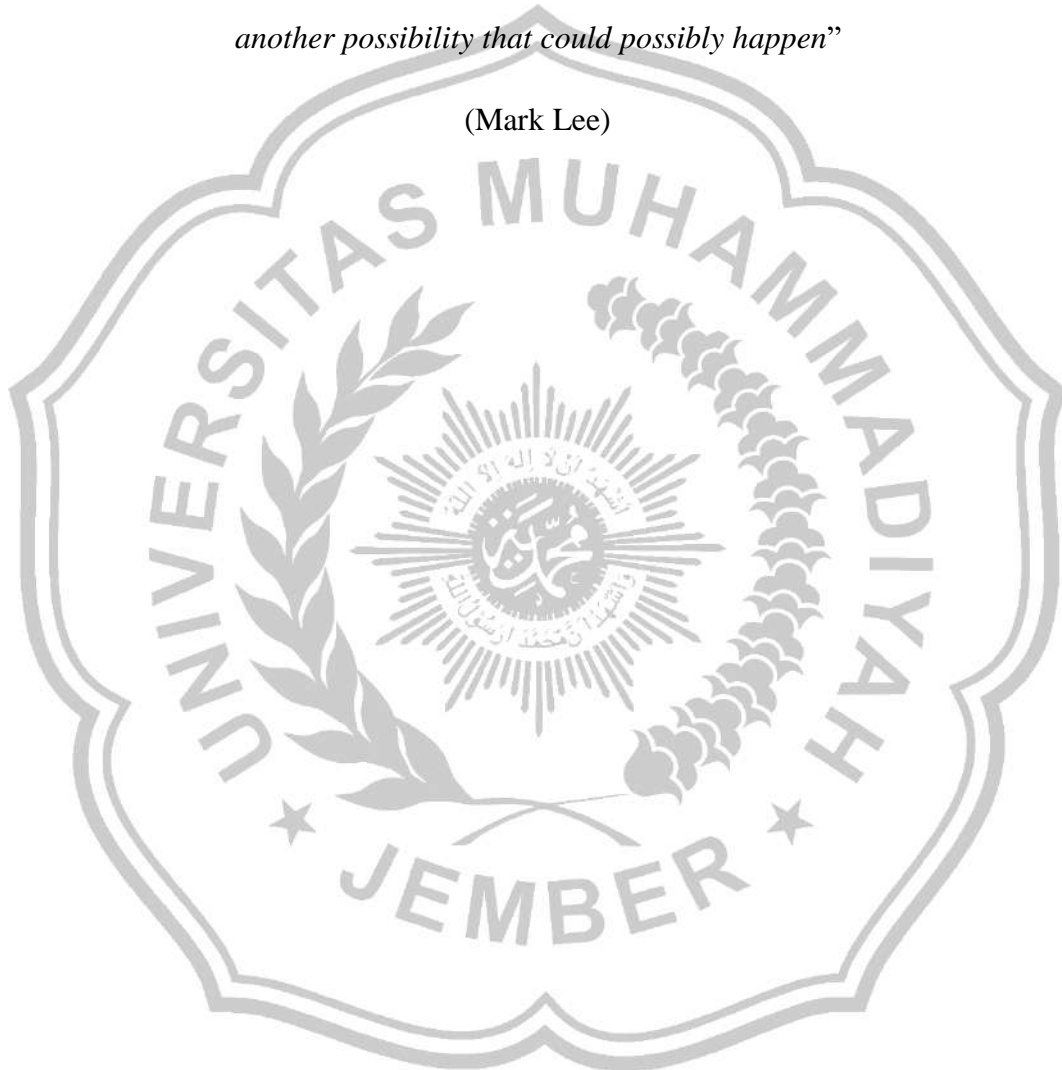
## MOTTO

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(Al-Baqarah:286)

*“I feel like the the possibility of all those possibilities being possible is just another possibility that could possibly happen”*

(Mark Lee)



## ABSTRAK

Perencanaan pelat beton bertulang harus memperhatikan dua kategori desain, yakni kekuatan dan kelayakan, serta memastikan ketebalan pelat minimum untuk menekan efek penyusutan dan deformasi material. Menghitung deformasi lendutan material jangka pendek, harus lebih kecil dari lendutan yang diijinkan oleh peraturan beton. Penelitian ini dilakukan dengan cara menyederhanakan desain kategori kelayakan agar tebal plat beton memenuhi standar SNI 03-2847 2019, juga dari segi kekuatan agar mendapatkan luas tulangan yang optimal dari bangunan Rumah Susun Yayasan Ponpes Nurul Chotib Al Qodiri Tipe Rembunai 2 Lantai. Analisa tebal pelat ukuran 130 mm pada bangunan dilakukan dan menunjukkan bahwa tebal tersebut belum memenuhi syarat lendutan sesuai perhitungan, apabila nilai  $\alpha_m$  terletak melebihi 0,2. Oleh karena itu dilakukan cek lendutan izin sesaat yang menghasilkan nilai 0,63 mm dimana lebih kecil dari perhitungan lendutan yang diijinkan akibat beban mati dan hidup yakni 16,67 mm. Sehingga perlu di uji studi kembali dengan menggunakan tebal plat 95 mm yang menghasilkan nilai lendutan sebesar 6,31 mm dimana mendekati lendutan ijin.

**Kata kunci :** Lendutan, Tulangan Minimum, dan Minimum Pelat.

## **ABSTRACT**

*The planning of reinforced concrete slabs must consider two design categories, namely strength and serviceability, and ensure the minimum slab thickness to suppress the effects of material shrinkage and deformation. Calculating the short-term deflection deformation of the material, it should be smaller than the deflection allowed by the concrete regulations. This research was conducted by simplifying the design of the service category so that the thickness of the concrete slab meets the SNI 03-2847 2019 standards, as well as in terms of strength in order to obtain the optimal reinforcement area of the 2-Storey Ponpes Nurul Chotib Al Qodiri Foundation Flat House building. Analysis of the 130 mm thick plate in the building was carried out and showed that the thickness has not met the deflection requirements according to the calculation, if the  $\alpha_m$  value is located exceeding 0.2. Therefore, the instantaneous allowable deflection was checked which resulted in a value of 0.63 mm which is smaller than the calculation of the allowable deflection due to dead and live loads which is 16.67 mm. So it is necessary to test the study again using a plate thickness of 95 mm which produces a deflection value of 6.31 mm which is close to the allowable deflection.*

**Keywords:** *Deflection, Minimum Reinforcement, and Plate Minimum.*



## PRAKATA

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala nikmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul **“STUDI TEBAL MINIMUM PELAT BETON BERTULANG YANG TERLETAK DI ATAS BALOK PADA LANTAI PELAT ATAP GEDUNG”** .

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

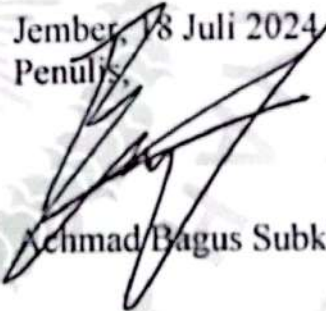
Selama pengerjaan skripsi ini banyak sekali hambatan yang penulis alami, namun berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas kebaikan, karunia, dan kebijaksanaan yang menyertai saya di setiap langkah dan, mudah-mudahan, memungkinkan saya menjadi berkat dalam kehidupan orang lain.
2. Orang tua tercinta, Ibu Arum Ani yang selalu memberikan doa serta dukungan secara mental, fisik, dan finansial dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Kakak kandung saya Arif Kurniawan dan semua anggota keluarga besar yang telah memberikan dukungan sehingga saya mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
4. Bapak Ir. Pujo Priyono, MT dan Ibu Ilanka Cahya Dewi, ST., MT selaku dosen pembimbing saya, terimakasih atas bimbingan, saran, support, serta kesabaran dalam memberikan bimbingan kepada saya selama ini.
5. Semua Dosen pengajar Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmu selama 6 tahun ini.
6. Semua Staf di Universitas Muhammadiyah Jember yang telah membantu dalam proses tugas akhir ini.

7. Seluruh teman sipil angkatan 2018, adik tingkat dan kakak tingkat saya terimakasih atas proses yang telah dilalui selama ini.
8. Saudara seorganisasi MAPALA UMJ saya ucapkan terimakasih yang telah mensupport sehingga tugas akhir ini diselesaikan.
9. Saya juga ucapkan terimakasih kepada anada X yang membantu, menemani, dan memberi dukungan hati dalam pengerjaan skripsi ini hingga selesai.
10. Dan yang terakhir ucapan terimakasih ini saya ucapkan kepada semua pihak yang membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, bahkan mereka yang tidak saya sebutkan satu persatu.

Penulis mengakui bahwa skripsi ini adalah karya terbaik yang pernah dia hasilkan. Namun, penulis mengakui bahwa itu mungkin memiliki kekurangan tertentu. Untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang membangun. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis.

Jember, 18 Juli 2024  
Penulis,

  
Achmad Bagus Subkhi

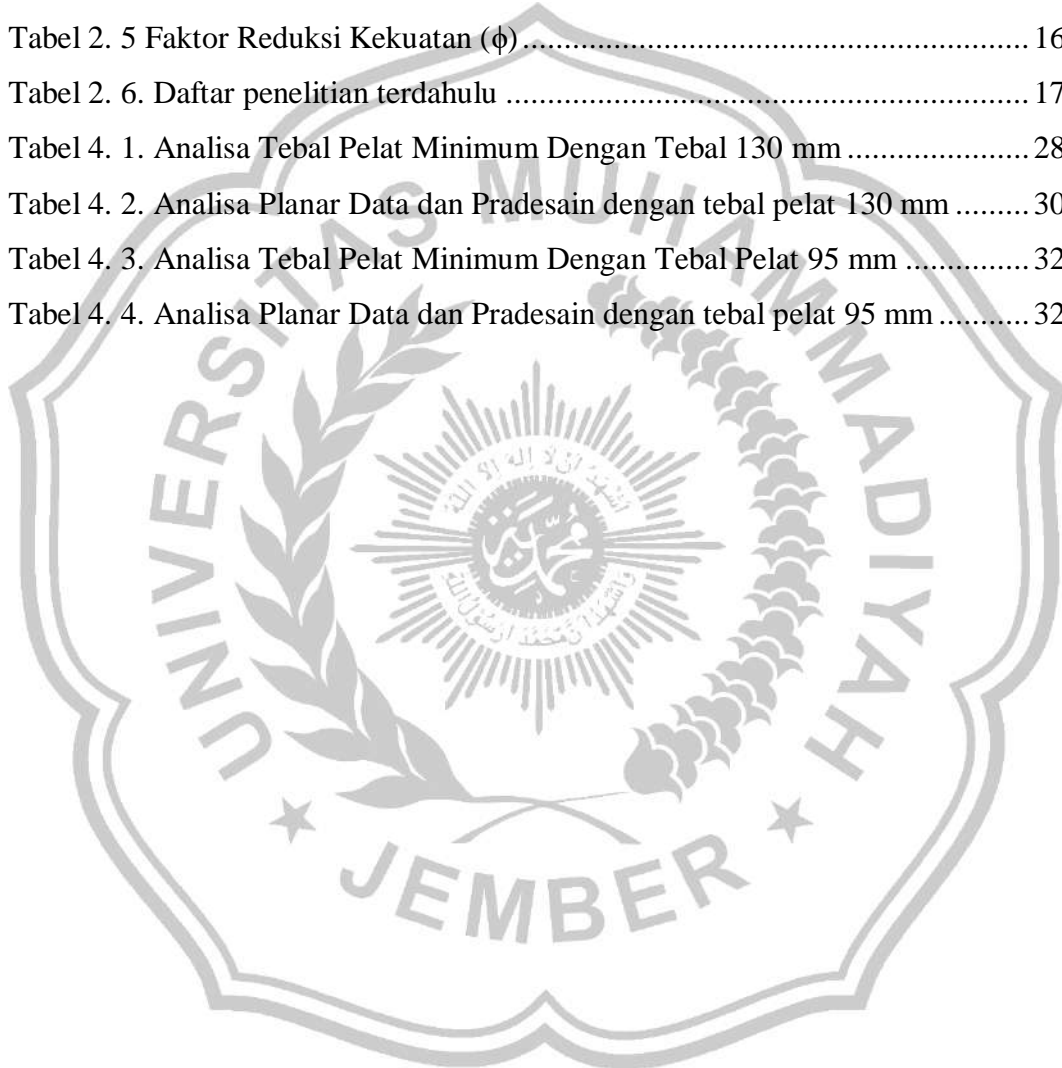
## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>viii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Dasar-dasar Perencanaan Beton Bertulang .....	6
2.1.1 Asumsi perencanaan.....	6
2.1.2 Fungsi utama beton dan tulangan.....	7
2.2 Pembebanan .....	7
2.2.1 Beban mati .....	7
2.2.2 Beban hidup .....	8
2.3 Pelat .....	9
2.4 Tebal pelat minimum agar lendutan tidak perlu di kontrol.....	11
2.4.1 Pelat satu arah .....	11

2.4.2 Pelat dua arah.....	11
2.5 Lendutan Penampang Elastis .....	13
2.6 Syarat Lendutan Ijin .....	14
2.7 Faktor Reduksi Kekuatan.....	15
2.8 Tulangan minimum.....	16
2.9 Penelitian Terdahulu.....	17
<b>BAB III METODOLOGI STUDI.....</b>	<b>22</b>
3.1 Pengumpulan Data.....	22
3.1.1 Data Primer.....	22
3.1.2 Data Sekunder.....	24
3.2 Metode Analisis .....	25
3.3 Asumsi Penelitian.....	25
3.4 Diagram Alir .....	26
<b>BAB IV HASIL STUDI DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1 Hasil Studi.....	27
4.1.1 Desain panel pelat dengan tebal 130 mm.....	28
4.1.2 Panel pelat dengan tebal 95 mm .....	31
4.1.3 Perhitungan Pelat Lantai (SLAB) Dua Arah dengan tebal pelat 130 mm.....	34
4.1.4 Perhitungan Pelat Lantai (SLAB) Dua Arah dengan tebal pelat 95 mm.....	38
4.1.5 Deviasi perbedaan pelat dengan tebal 130 mm dan 95 mm .....	42
4.2 Pembahasan.....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>44</b>
5.1 KESIMPULAN .....	44
5.2 SARAN .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Berat Sendiri Bahan Bangunan .....	8
Tabel 2. 2 Beban Hidup pada Lantai PPUPRG 1983 .....	8
Tabel 2. 3 Tebal minimum balok non-pratekan/pelat satu arah bila lendutan tidak dihitung .....	11
Tabel 2. 4 Lendutan Ijin Maksimum .....	14
Tabel 2. 5 Faktor Reduksi Kekuatan ( $\phi$ ) .....	16
Tabel 2. 6. Daftar penelitian terdahulu .....	17
Tabel 4. 1. Analisa Tebal Pelat Minimum Dengan Tebal 130 mm .....	28
Tabel 4. 2. Analisa Planar Data dan Pradesain dengan tebal pelat 130 mm .....	30
Tabel 4. 3. Analisa Tebal Pelat Minimum Dengan Tebal Pelat 95 mm .....	32
Tabel 4. 4. Analisa Planar Data dan Pradesain dengan tebal pelat 95 mm .....	32





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Lokasi penelitian (Sumber Google Earth 2024).....	22
Gambar 3. 2 Diagram Alir Studi Penelitian .....	26
Gambar 4. 1 Kasus Panar dan Panel Pelat dengan tebal 130 mm .....	28
Gambar 4. 2. Kasus Panar dan Panel Pelat dengan tebal 95 mm .....	32



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Struktur Ded Rumah Susun Yayasan Nurul Chotib Al Qodiri Jember .....	
Lampiran 2. Surat Keterangan Pembimbing .....	
Lampiran 3. Surat Keterangan Penguji .....	
Lampiran 4. Administrasi Seminar Proposal Tugas Akhir .....	
Lampiran 5. Administrasi Seminar Tugas Akhir.....	
Lampiran 6. Administrasi Sidang Tugas Akhir.....	
Lampiran 7. Lembar Asistensi Dosen Pembimbing .....	
Lampiran 8. Revisi Dosen Penguji .....	
Lampiran 9. Surat Pernyataan Penyelesaian Tugas Akhir .....	
Lampiran 10. Daftar Riwayat Hidup .....	
Lampiran 11. Jurnal .....	
Lampiran 12. Pernyataan Publikasi Ilmiah .....	
Lampiran 13. Surat Lolos Plagiasi Dari Jurnal Smart Fakultas Teknik .....	



## DAFTAR NOTASI

$A_c$	=	luas penampang beton yang menahan transfer geser, mm <sup>2</sup>
$A_f$	=	luas tulangan dalam braket atau korbel yang menahan momen desain terfaktor, mm <sup>2</sup>
$A_g$	=	luas bruto penampang beton, mm <sup>2</sup> . untuk penampang berlubang, $a_g$ adalah luas beton saja dan tidak termasuk luas lubang
$A$	=	luas total tulangan prategang, mm <sup>2</sup>
$A_s$	=	luas tulangan tarik longitudinal nonprategang, mm <sup>2</sup>
$A_s'$	=	luas tulangan tekan, mm <sup>2</sup>
$b_f$	=	lebar sayap efektif penampang $t$ , mm
$b_v$	=	lebar penampang pada permukaan kontak yang diperiksa untuk geser horizontal, mm
$b_w$	=	lebar badan, tebal dinding, atau diameter penampang lingkaran, mm
$b_1$	=	dimensi penampang kritis $b_o$ yang diukur dalam arah bentang dimana momen ditentukan, mm
$b_2$	=	dimensi penampang kritis $b_o$ yang diukur dalam arah tegak lurus terhadap $b_1$ , mm
$B$	=	kekuatan tumpu nominal, n
$B_u$	=	beban tumpu terfaktor, n
$c$	=	jarak dari serat tekan terjauh ke sumbu netral, mm
$C$	=	konstanta penampang untuk menentukan properti torsi pelat dan balok
$C_m$	=	faktor yang menghubungkan diagram momen aktual ke diagram momen seragam ekuivalen
$d$	=	jarak dari serat tekan terjauh ke pusat tulangan tarik longitudinal, mm
$D$	=	pengaruh beban mati layan
$E$	=	pengaruh gaya gempa horizontal dan vertikal
$E_c$	=	modulus elastisitas beton, mpa
$E_{cb}$	=	modulus elastisitas beton balok, mpa

- $E_{cs}$  = modulus elastisitas beton pelat, mpa  
 $EI$  = kekakuan lentur komponenstruktur, n-mm<sup>2</sup>  
 $E_p$  = modulus elastisitas baja prategang, mpa  
 $E_s$  = modulus elastisitas tulangan danbaja struktural, mpa  
 $f'_c$  = kekuatan tekan beton yang disyaratkan, mpa  
 $\sqrt{f'_c}$  = akar kuadrat kekuatan tekan beton yang disyaratkan, mpa  
 $f_{ct}$  = kekuatan tarik belah rata-rata terukur beton ringan, mpa  
 $f_d$  = tegangan akibat beban mati tak terfaktor, di serat terjauh penampang dimana tegangan tarik diakibatkan oleh beban luar, mpa  
 $f_{dc}$  = tegangan dekompresi (*decompression*); tegangan pada baja prategang saat tegangan adalah nol dalam beton di tingkat (*level*) yang sama seperti titik beratbaja prategang, mpa  
 $f_r$  = modulus hancur (rupture) beton, MPa  
 $f_s$  = tegangan tarik yang dihitung dalam tulangan saat beban layan, MPa  
 $f'_s$  = tegangan dalam tulangan tekan yang terkena beban terfaktor, MPa  
 $f_t$  = tegangan serat terjauh tarik dalam daerah tarik pratekan yang dihitung saat beban layan menggunakan properti penampang bruto, MPa  
 $f_y$  = kekuatan leleh tulangan yang disyaratkan, MPa  
 $f_{yt}$  = kekuatan leleh tulangan transversal yang disyaratkan  $f_y$ , MPa  
 $F$  = pengaruh beban akibat berat dan tekanan fluida dengan kerapatan dan tinggi maksimum yang dapat didefinisikan dengan baik  
 $h$  = tebal atau tinggi keseluruhan komponen struktur, mm  
 $I$  = momen inersia penampang terhadap sumbu pusat, mm<sup>4</sup>  
 $I_b$  = momen inersia penampang bruto balok terhadap sumbu pusat, mm<sup>4</sup>  
 $I_{cr}$  = momen inersia penampang retak yang ditransformasi ke beton, mm<sup>4</sup>  
 $I_e$  = momen inersia efektif untuk perhitungan defleksi, mm<sup>4</sup>

- $I_g$  = momen inersia penampang beton bruto terhadap sumbu pusat, yang mengabaikan tulangan, mm<sup>4</sup>
- $I_s$  = momen inersia penampang bruto pelat terhadap sumbu pusat, mm<sup>4</sup>
- $k$  = faktor panjang efektif untuk komponen struktur tekan
- $k_c$  = koefisien untuk kekuatan jebol beton dasar dalam kondisi tarik
- $\ell$  = panjang bentang balok atau pelat satu arah; proyeksi bersih kantilever, mm
- $\ell_a$  = panjang penanaman tambahan melewati garis pusat tumpuan atau titik belok, mm
- $\ell_b$  = lebar landasan, mm
- $\ell_n$  = panjang bentang bersih yang diukur muka ke muka tumpuan, mm
- $L$  = pengaruh beban hidup layan
- $L_r$  = pengaruh beban hidup atap layan
- $M$  = momen yang bekerja pada angkur atau kelompok angkur, N-mm
- $M_a$  = momen maksimum dalam komponen struktur akibat beban layan pada tahap defleksi dihitung, N-mm
- $M_{cr}$  = momen retak, N-mm
- $M_{max}$  = momen maksimum terfaktor pada penampang akibat beban luar yang bekerja, N-mm
- $M_n$  = kekuatan lentur nominal pada penampang, N-mm
- $M_o$  = momen statis terfaktor total, N-mm
- $M_u$  = momen terfaktor pada penampang, N-mm
- $n$  = jumlah benda, seperti uji kekuatan, batang tulangan, kawat, alat angkurstrand-tunggal (*monostrand*), angkur, atau lengan kepala geser (*shearhead*)
- $P\Delta$  = momen sekunder yang diakibatkan defleksi lateral, N-mm
- $q_{Du}$  = beban mati terfaktor per satuan luas, N/m<sup>2</sup>
- $q_{Lu}$  = beban hidup terfaktor per satuan luas, N/m<sup>2</sup>
- $q_u$  = beban terfaktor per satuan luas, N/m<sup>2</sup>



- $Q$  = indeks stabilitas untuk suatu tingkat
- $r$  = radius girasi penampang komponen struktur tekan, mm
- $U$  = kekuatan perlu untuk menahan beban terfaktor atau momen dan gaya dalam yang terkait dengan kombinasinya
- $y$  = dimensi keseluruhan bagian persegi penampang yang lebih panjang, mm
- $\alpha$  = sudut yang menentukan orientasi tulangan
- $\beta$  = rasio dimensi panjang terhadap pendek: bentang bersih untuk pelat dua arah, sisi kolom, bebanterpusat atau luasan reaksi, atausisi fondasi telapak
- $\Delta_s$  = tegak lurus bidang akibat beban layan, mm
- $\Delta_u$  = defleksi yang dihitung di tengah tinggi dinding akibat dari beban terfaktor, mm
- $\lambda$  = faktor modifikasi yang merefleksikan properti mekanis tereduksi dari beton ringan, semuanya relatif terhadap beton normal dengan kekuatan tekan yang sama