

**TUGAS AKHIR  
PERENCANAAN GEDUNG RUSUNAWA DI PANGERAN  
RATU NO 1,5 ULU SEBERANG ULU I  
KOTA PALEMBANG**



**Disusun sebagai syarat untuk memenuhi memperoleh gelar sarjana**

**Pada Fakultas Teknik Program Studi Sipil**

**Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**Nama : Fauzan Nabil**

**Nrp : 112020056P**

**Fakultas Teknik Program Studi Sipil**

**Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Tahun 2022**

**PERENCANAAN GEDUNG RUSUNAWA DI PANGERAN RATU NO 1,5  
ULU SEBERANG ULU I KOTA PALEMBANG**



**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**FAUZAN NABIL**

**11 2020 056P**

**Telah Disahkan Oleh:**

**Dekan Fakultas Teknik  
Univ. Muhammadiyah  
Palembang**



**Dr. Ir. Kgs Ahmad Roni, M.T., IPM**  
**NIDN. 0227077004**

**Ketua Program Studi Teknik  
Sipil Univ. Muhammadiyah  
Palembang**



**Ir. Revisdah, M.T**  
**NIDN. 0231056403**



**PERENCANAAN GEDUNG RUSUNAWA DI PANGERAN RATU NO 1,5  
ULU SEBERANG ULU I KOTA PALEMBANG**



**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**FAUZAN NABIL**

**11 2020 056P**

**Telah Disetujui Oleh:**

**Pembimbing Tugas Akhir  
Pembimbing I,**

**Muhammad Arfan, S.T.,M.T**  
**NIDN. 0225037302**

**Pembimbing II,**

**Mira Setiawati, S.T.,M.T**  
**NIDN. 0006078101**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**PERENCANAAN GEDUNG RUSUNAWA DI PANGERAN RATU NO 1,5**  
**ULU SEBERANG ULU I KOTA PALEMBANG**

Dipersiapkan Dan Disusun Oleh :

**FAUZAN NABIL**  
**NIM. 11 2020 056P**

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif Pada  
Tanggal, 25 Agustus 2022

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

**Dewan Penguji**

1. **Ir. Jonizar, M.T.**  
**NIDN. 0030066101**

(.....)

2. **Muhamad Arfan, S.T., M.T**  
**NIDN. 0225037302**

(.....)

3. **Ir. Revisdah, M.T.**  
**NIDN. 0231056403**

(.....)

Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)

**Palembang, 25 Agustus 2022**

**Program Studi Sipil**  
**Ketua**



**Ir. Revisdah, M.T**  
**NIDN. 0231056403**



## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Laporan tugas akhir dengan judul *"PERENCANAAN GEDUNG RUSUNAWA DI PANGERAN RATU NO 1,5 ULU SEBERANG ULU 1 KOTA PALEMBANG"* adalah benar merupakan karya saya sendiri tanpa melakukan penjiplakan dengan cara yang tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat.
2. Sepanjang pengetahuan saya tidak ada penjiplakan pendapat atau karya yang telah diterbitkan dari penulis lain, kecuali yang diacu secara tertulis dalam naskah ini dan telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Atas pernyataan ini apabila di kemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya sesuai dengan hukum yang berlaku.

Palembang, Agustus 2022

Pembuat Pernyataan



**FAUZAN NABIL**

NRP. 11 2020 056P

## INTISARI

Perencanaan gedung Rusunawa Di pangeran ratu no 1,5 ulu seberang ulu I Kota Palembang untuk memenuhi kebutuhan lahan tempat tinggal, yang dimana perkembangan ekonomi di kota Palembang semakin meningkat, otomatis jumlah penduduk yang datang ke kota Palembang untuk mencari kerja atau melanjutkan pendidikan meningkat, karena alasan itulah kenapa direncanakan membuat Gedung Rusunawa Di pangeran ratu no 1,5 ulu seberang ulu I Kota Palembang, dalam setiap perencanaan Gedung rusunawa diperlukan adanya perencanaan struktur gedung tersebut dari Balok,Kolom,Pelat Lantai,Sloof,dan pondasi.

Perencanaan Gedung rusunawa mengacu pada peraturan pembangunan Gedung di Indonesia. Analisa gempa dalam perencanaan ini menggunakan *respon spektrum* yang dimana data tersebut di dapat *Rsa.ciptakarya.pu.go.id*, sedangkan untuk beban mati,hidup dan angin menggunakan SNI 1727:2013 beban minimum untuk perancangan bangunan Gedung dan struktur lain, keseluruhan struktur adalah beton bertulang yang mengacu pada Teori agus setiawan,Ali Asroni,istimawan diphohusodo, *Meyerhof (1956)*, dan peraturan SNI 2847:2013,2019, sedangkan untuk Analisa strukturnya menggunakan program *Etabs18*.

Hasil perencanaan struktur Gedung Rusunawa Di pangeran ratu no 1,5 ulu seberang ulu I Kota Palembang dengan menggunakan teori yang sudah disebutkan diatas. Didapat untuk pelat Lantai 2-5 menggunakan ketebalan 120 mm, sedangkan untuk Lantai Dak menggunakan Ketebalan pelat 110 mm dan untuk tulangan dipakai Ø8,untuk balok lantai 2-5 menggunakan ukuran 250 X 450 dan Lantai Dak Memakai ukuran 200 X 400 dengan tulangan lentur D19 dan Sengkang Ø10 sudah bisa menahan beban yang bekerja pada bangunan Gedung rusunawa tersebut, untuk kolom Lantai Dasar dan 2 menggunakan ukuran 400 X 400, Lantai 3-4 menggunakan ukuran 350 X 350 dan Lantai 5 300 X 300 bisa digunakan untuk perencanaan Gedung rusunawa tersebut. Untuk sloof dengan menggunakan ukuran 250 X 450 dan tulangan lentur D19 dan Sengkang Ø10, untuk pondasi didapat kedalaman 28,5 m untuk menahan beban keseluruhan Gedung rusunawa tersebut.

**Kata Kunci :** Perencanaan Gedung Rusunawa,struktur bangunan Gedung,*respon spektrum*

## **ABSTRACT**

*Planning of the Rusunawa building In Pangeran Ratu No. 1.5 ulu across the ulu I of Palembang City to meet the need for residential land, where economic development in the city of Palembang is increasing, automatically the number of residents who come to the city of Palembang to look for work or continue their education increases, because That's the reason why it was planned to build the Rusunawa Building In Pangeran Ratu No. 1.5 Ulu across from Ulu I, Palembang City, in every planning of the Rusunawa Building it is necessary to plan the structure of the building from Beams, Columns, Floor Plates, Sloof, and Foundations.*

*Rusunawa building planning refers to building construction regulations in Indonesia. The earthquake analysis in this plan uses the response spectrum where the data can be obtained from [Rsa.ciptakarya.pu.go.id](http://Rsa.ciptakarya.pu.go.id), while for dead, live and wind loads using SNI 1727:2013 the minimum load for the design of buildings and other structures, the overall structure is reinforced concrete which refers to the theory of Agus Setiawan, Ali Asroni, istimewa Diphohusodo, Meyerhof (1956), and SNI regulations 2847:2013,2019, while for the structural analysis using the Etabs18 program.*

*The results of the structural planning of the Rusunawa Building in Pangeran Ratu No. 1.5 Ulu opposite Ulu I Palembang City using the theory mentioned above. Obtained for floor slabs 2-5 using a thickness of 120 mm, while for non-floor slabs using a plate thickness of 110 mm and for reinforcement used 8, for floor beams 2-5 using a size of 250 X 450 and non-flooring using a size of 200 X 400 with flexural reinforcement D19 and Sengkang 10 can withstand the loads that work on the Rusunawa building, for the Ground Floor and 2nd floor columns using a size of 400 X 400, Floors 3-4 using a size of 350 X 350 and Floor 5 300 X 300 can be used for planning the Rusunawa Building. For the sloof using a size of 250 X 450 and flexural reinforcement D19 and Sengkang 10, for the foundation a depth of 28.5 m is obtained to withstand the overall load of the Rusunawa building.*

**Keywords:** *Rusunawa Building Planning, building structure, response spectrum*



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. karena atas berkat dan rahmat-Nya Tugas Akhir ini dapat tersusun guna untuk memenuhi tugas dan melengkapi persyaratan mengakhiri studi tepat pada waktunya.

Dalam Tugas Akhir ini penulis mengambil judul **Perencanaan gedung Rusunawa Di pangeran ratu no 1,5 ulu seberang ulu I Kota Palembang.** Adapun maksud dibuatnya Tugas Akhir ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan S-1 Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Palembang ini.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya Tugas akhir ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ir. Revisdah, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Muhammad Arfan, S.T., M.T.\_selaku Dosen Pembimbing I.
3. Mira Setiawati, S.T., M.T.\_selaku Dosen Pembimbing II.
4. Serta semua pihak yang telah membantu selama pelaksanaan dan penyelesaian Laporan akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas akhir ini masih banyak kekurangan yang perlu di perbaiki. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Besar harapan penulis semoga Tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2022



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>I</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>II</b>
<b>INTISARI</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>VII</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>XII</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>XVII</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b>	<b>XVIII</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang	1
B. Maksud dan tujuan	
1. Maksud perencanaan	2
2. Tujuan perencanaan	2
C. Batasan masalah	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
A. TINJAUAN PUSTAKA	5
1. Tinjauan Umum	5
2. Landasan dalam perencanaan	5
3. Elemen-elemen struktur	6
4. Material struktur	6
5. konsep Desain / Perencanaan Struktur	7
6. Program aplikasi	12
B. LANDASAN TEORI	
1. Beban Mati	12
2. Beban Hidup	13
3. Beban Angin	13
4. Gempa Rencana	15
5. Kombinasi pembebanan	18
6. Pelat	19

7. Balok	22
8. Tangga	28
9. Kolom	28
10. Struktur bawah	33
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Metode pengumpulan data	
1. Data sekunder	38
B. Alat-alat penelitian	
1. Microsoft word	39
2. Autocad	39
3. Etabs 18	39
C. Tata cara perhitungan	
1. Perencanaan desain dimensi	39
2. Perhitungan beban	41
3. Perhitungan beban gempa	42
4. Perhitungan Beban angin	42
5. Permodelan struktur	42
6. Analisa gaya dalam	48
7. Perhitungan penulangan struktur	49
D. Bagan alir penelitian	
1. Perhitungan beban gempa	64
2. Pemodelan Etabs	65
3. Perhitungan struktur utama	67
4. Penulangan lentur balok	68
5. Penulangan tulangan geser balok	70
6. Penulangan lentur kolom	72
7. Penulangan geser kolom	74
8. Perhitungan struktur sekunder	75
9. Penulangan pelat lantai	76
10. Penulangan tangga	78
11. Perhitungan struktur bawah	80



<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
1. Gambar Rencana	87
2. Lokasi yang direncanakan	88
3. Perencanaan Pelat	
a. Pelat Lantai 2	89
b. Pelat Lantai 3,4,5	90
c. Pelat Lantai Dak	90
4. Perencanaan perhitungan struktur portal	
a. Perhitungan Pembebanan Portal	92
b. Analisa Output Portal	95
5. Perhitungan Perencanaan Balok Induk	
a. Penulangan Balok Induk	99
b. Rekapitulasi Tulangan Balok	102
6. Perhitungan Perencanaan Kolom	
a. Penulangan Kolom	106
7. Perhitungan Perencanaan Tangga dan bordes	
a. Penulangan Tangga dan bordes	111
8. Perhitungan Perencanaan Sloof	
a. Penulangan Sloof	112
9. Perhitungan Perencanaan Pondasi	
a. Penulangan Pondasi	115
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan	117
B. Saran	118
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	120
<b>LAMPIRAN PERHITUNGAN STRUKTUR</b>	121
<b>LAMPIRAN GAMBAR STRUKTUR</b>	246

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Gaya inersia akibat Gerakan tanah pada benda kaku	12
Gambar 2.2 Aplikasi Etabs	12
Gambar 2.3 peta gempa wilayah Indonesia	15
Gambar 2.4 Dimensi Bidang Pelat	19
Gambar 2.5 distribusi regangan	26
Gambar 2.6. Kurva Alinyemen Portal Tak Bergoyang dan Portal Bergoyang	30
Gambar 2.7.Tegangan Kontak Akibat Beban Aksial	37
Gambar 3.1 Tampilan Awal Etabs	42
Gambar 3.2 tampilan pemilihan new model	42
Gambar 3.3 pengaturan satuan yang akan dipakai	43
Gambar 3.4 Pembuatan ukuran bangunan dengan menggunakan grid	43
Gambar 3.5 pengisian ukuran bangunan	43
Gambar 3.6 hasil bentuk konstruksi	44
Gambar 3.7 Perencanaan material	44
Gambar 3.8 pembuatan material yang akan digunakan	44
Gambar 3.9 pembuatan material concrete	45
Gambar 3.10 pengisian tabel BJ material yang akan di gunakan	45
Gambar 3.11 Perencanaan penampang	45
Gambar 3.12 Pilih new property	46
Gambar 3.13 Pilih penampang yang akan direncanakan	46
Gambar 3.14 Pilih quick draw column untuk membuat kolom	46
Gambar 3.15 Klik garis bayangan untuk membuat kolom	47
Gambar 3.16 Pilih quick draw beam untuk membuat balok	47
Gambar 3.17 Pilih quick draw Floor untuk membuat pelat	47
Gambar 3.18 Hasil pembuatan ukuran bangunan direncanakan	48
Gambar 3.19 Pengisian pembebanan hasil dari perhitungan	48
Gambar 3.20.Bagan Alir Penelitian	63
Gambar 3.21.Bagan Alir Perhitungan Beban Gempa	64
Gambar 3.22.Bagan Alir Analisa Program Etabs18	65
Gambar 3.23.Bagan Alir Perhitungan Struktur Utama	67



Gambar 3.24.Bagan Alir Perhitungan Penulangan Lentur Balok	68
Gambar 3.25.Bagan Alir Perhitungan Penulangan Geser Balok	70
Gambar 3.26.Bagan Alir Perhitungan Penulangan Lentur Kolom	72
Gambar 3.27.Bagan Alir Perhitungan Penulangan Geser Kolom	74
Gambar 3.28.Bagan Alir Perhitungan Struktur Sekunder	75
Gambar 3.29.Bagan Alir Perhitungan Penulangan Pelat Lantai	76
Gambar 3.30.Bagan Alir Perhitungan Penulangan Tangga	78
Gambar 3.31.Bagan Alir Perhitungan Struktur Bawah	80
Gambar 3.32.Bagan Alir Perhitungan Lentur Sloof	81
Gambar 3.33.Bagan Alir Perhitungan Geser Sloof	83
Gambar 3.34.Bagan Alir Perhitungan Pondasi	85
Gambar 4.1 Tampak Depan	87
Gambar 4.2 Tampak Samping Kanan	87
Gambar 4.3 Tampak Samping Kiri	87
Gambar 4.4 Tampak Belakang	88
Gambar 4.5 Denah Struktur LT 2-5.	88
Gambar 4.6 Denah Struktur LT Dak	88
Gambar 4.7 Lokasi Gedung yang direncanakan	89
Gambar 4.8 portal struktur dari program Etabs	91
Gambar 4.9 Respon Spektrum Desain Rusunawa Di kota Palembang	95
Gambar 4.10 Grafik Hubungan Antar tiap Lantai terhadap Beban Axial (max) pada struktur kolom	97
Gambar 4.11 Grafik Hubungan antar tiap lantai terhadap Momen (max) Tumpuan pada struktur Balok	98
Gambar 4.12 Grafik Hubungan antar tiap lantai terhadap Momen (max) Lapangan pada struktur Balok	99
Gambar 4.13 Hubungan antar tiap lantai dengan momen terhadap tulangan tumpuan ( $M_r > M_u$ )	100
Gambar 4.14 Grafik Hubungan antar tiap lantai dengan Momen terhadap tulangan lapangan ( $M_r > M_u$ )	100

Gambar 4.15 Grafik Hubungan antar tiap lantai ( s ) Kondisi 1 dan 2 (Sengkang Balok)	102
Gambar 4.16 Denah Balok Induk Lantai 2	103
Gambar 4.17 Penulangan Balok Induk Lantai 2	103
Gambar 4.18 Denah Balok Induk Lantai 3	103
Gambar 4.19 Penulangan Balok Induk Lantai 3	104
Gambar 4.20 Denah Balok Induk Lantai 4	104
Gambar 4.21 Penulangan Balok Induk Lantai 4	104
Gambar 4.22 Denah Balok Induk Lantai 5	105
Gambar 4.23 Penulangan Balok Induk Lantai 5	105
Gambar 4.24 Denah Balok Induk Lantai Dak	105
Gambar 4.25 Penulangan Balok Induk Lantai DAK	106
Gambar 4.26 Grafik Hubungan antar Tiap Lantai Kekuatan Penampang Kolom ( $\phi P_n > P_u$ )	107
Gambar 4.27 Denah Kolom Lantai Dasar	108
Gambar 4.28 Penulangan Kolom Lantai Dasar	108
Gambar 4.29 Denah Kolom Lantai 2	109
Gambar 4.30 Penulangan Kolom Lantai 2	109
Gambar 4.31 Denah Kolom Lantai 3	109
Gambar 4.32 Penulangan Kolom Lantai 3	110
Gambar 4.33 Denah Kolom Lantai 4	110
Gambar 4.34 Penulangan Kolom Lantai 4	110
Gambar 4.35 Denah Kolom Lantai 5	110
Gambar 4.36 Penulangan Kolom Lantai 5	111
Gambar 4.37 Penulangan Sloof	113
Gambar 4.38 Data Tanah N-SPT	114
Gambar 4.39 Penulangan Pondasi	115
Gambar 4.40 Potongan Penulangan Pondasi	116
Gambar L.1 Denah Pelat Lantai 2	121
Gambar L.2 Denah Pelat Lantai 3,4,5	121
Gambar L.3 Pelat Yang Ditinjau	122



Gambar L.4 $\alpha_m$	123
Gambar L.5 Balok T $\alpha_{1,2,3,4}$	124
Gambar L.6 Denah Panel LT Dak	125
Gambar L.7 Panel yang Ditinjau	126
Gambar L.8 $\alpha_m$	126
Gambar L.9 $\alpha_1$	127
Gambar L.10 Balok T $\alpha_{2,3,4}$	128
Gambar L.11 Pelat Yang Ditinjau	129
Gambar L.12 Pelat Yang Ditinjau	134
Gambar L.13 Portal Dari program Etabs 18	138
Gambar L.14 Denah Lantai 2,3,4,5 .	149
Gambar L.15 Denah Lantai Dak	149
Gambar L.16 Penulangan Balok Induk Lantai 2	156
Gambar L.17 Penulangan Balok Induk Lantai 3	163
Gambar L.18 Penulangan Balok Induk Lantai 4	169
Gambar L.19 Penulangan Balok Induk Lantai 5	176
Gambar L.20 Penulangan Balok Induk Lantai DAK	183
Gambar L.21 Denah kolom lantai Dasar	184
Gambar L.22 Kolom Tak terkekang	187
Gambar L.23 Penulangan Kolom Lantai Dasar	192
Gambar L.24 Kolom Tak Terkekang	195
Gambar L.25 Penulangan Kolom Lantai 2	199
Gambar L.26 Kolom Tak terkekang	202
Gambar L.27 Penulangan Kolom Lantai 3	207
Gambar L.28 Kolom Tak terkekang	210
Gambar L.29 Penulangan Kolom Lantai 4	215
Gambar L.30 Kolom Tak Terkekang	218
Gambar L.31 Penulangan Kolom Lantai 5	223
Gambar L.32 Etabs Tangga	224
Gambar L.33 Momen Kombinasi Pada Pelat Bordes	227
Gambar L.34 Potongan Penulangan Pelat Tangga Dan Bordes	230

Gambar L.35 Detail penulangan Tangga	230
Gambar L.36 Detail penulangan Bordes	231
Gambar L.37 Penulangan Sloof	236
Gambar L.38 Denah Pondasi Tiang	237
Gambar L.39 Data tanah N-SPT	238
Gambar L.40 Penulangan Pondasi	244
Gambar L.41 Potongan Penulangan Pondasi	245

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Beban Hidup	9
Tabel 2.2. Faktor arah angin, kd	14
Tabel 2.3 kategori risiko Gedung dan Non Gedung untuk beban gempa	16
Tabel 2.4 Faktor Keutamaan Gempa	17
Tabel 2.5 Tebal minimum balok non prategang atau pelat satu arah bila lendutan tidak dihitung	19
Tabel 2.6 Tebal minimum balok non prategang atau pelat satu arah bila lendutan tidak dihitung	20
Tabel 4.1 Penulangan Pelat Lantai 2	90
Tabel 4.2 Penulangan Pelat Lantai 3,4,5	90
Tabel 4.3 Penulangan Pelat Lantai Dak	91
Tabel 4.4 Hasil perhitungan beban mati dan beban Hidup	92
Tabel 4.5 parameter beban angin	92
Table 4.6 Hasil Nilai qz	92
Tabel 4.7 Hasil Nilai qh	93
Tabel 4.8 Gaya Angin Arah X	93
Tabel 4.9 Gaya Angin Arah Y	93
Tabel 4.10 Respon Spektrum Di kota Palembang	94
Tabel 4.11 Output Struktur Kolom	95
Tabel 4.12 Output Struktur Balok	97
Tabel 4.13 Penulangan Tumpuan Dan Lapangan Balok Induk	100
Tabel 4.14 Penulangan Geser	101
Tabel 4.15 Penulangan Torsi	101
Tabel 4.16 Rekapitulasi Balok Tulangan,Lentur,Torsi dan Geser	102
Tabel 4.17 Penulangan Kolom	107
Tabel 4.18 Penulangan Geser kolom	108
Tabel 4.19 Penulangan Tangga Dan Pelat Bordes	111
Tabel 4.20 Penulangan Lentur Sloof	112
Tabel 4.21 Penulangan Geser Sloof	113
Tabel 4.22 Penulangan Pondasi	115



## DAFTAR NOTASI

(Satuan)

$A_{c_p}$	= luas penampang keseluruhan, termasuk rongga pada penampang berongga,	(mm <sup>2</sup> )
$A_g$	= Luas bruto penampang	(mm <sup>2</sup> )
$A_s$	= Luas tulangan tarik non prategang	(mm <sup>2</sup> )
$A_{v_{min}}$	= Luas minimum tulangan geser dalam spasi s	(mm <sup>2</sup> )
b	= Lebar daerah tekan komponen struktur	(mm <sup>2</sup> )
bw	= Lebar badan balok atau diameter penampang bulat	(mm)
d	= Jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan Tarik	(mm)
$E_c$	= Modulus elastisitas beton	(MPa)
EI	= Kekakuan lentur komponen struktur tekan	(N-mm <sup>2</sup> )
$f_c'$	= Kuat tekan beton yang disyaratkan	(MPa)
$f_y$	= Kuat leleh yang disyaratkan untuk tulangan non prategang	(MPa)
$f_{yt}$	= Kekuatan leleh tulangan transversal yang disyaratkan $f_y$	(MPa)
h	= Tinggi total dari penampang	(mm)
$I_g$	= Momen inersia penampang beton bruto terhadap sumbu pusat , yang mengabaikan tulangan	(mm <sup>4</sup> )
k	= Faktor panjang efektif untuk komponen struktur tekan	
$l_n$	= Bentang bersih balok	
$M_c$	= Momen terfaktor yang diperbesar untuk pengaruh kurvatur komponen struktur yang digunakan untuk desain komponen struktur tekan	N-mm
$M_n$	= Kekuatan momen nominal jika batang dibebani lentur saja	(Nmm)
$M_{nx}$	= Kekuatan momen nominal terhadap sumbu x	(Kn.m)
$M_{ny}$	= Kekuatan momen nominal terhadap sumbu y	(Kn.m)
$M_{1ns}$	= Komponen tekan; selalu bernilai positif (Nmm) Nilai yang lebih kecil dari momen-momen ujung terfaktor pada komponen struktur tekan akibat beban yang tidak menimbulkan goyangan ke samping yang berarti, dihitung dengan analisis konvensional (orde pertama). Bernilai positif bila komponen struktur melentur dalam kelengkungan tunggal, negatif bila melentur dalam kelengkungan ganda	(Nmm)

- $M2ns$  = Nilai yang lebih besar dari momen-momen ujung terfaktor pada komponen struktur tekan akibat beban yang tidak menimbulkan goyangan ke samping yang berarti, dihitung dengan analisis rangka elastis konvensional (Nmm)
- $M1s$  = Nilai yang lebih kecil dari momen-momen ujung terfaktor pada komponen struktur tekan akibat beban yang menimbulkan goyangan ke samping yang berarti, dihitung dengan analisis konvensional (orde pertama). Bernilai positif bila komponen struktur melentur dalam kelengkungan tunggal, negatif bila melentur dalam kelengkungan ganda. (Nmm)
- $M2s$  = Nilai yang lebih besar dari momen-momen ujung terfaktor pada komponen struktur tekan akibat beban yang menimbulkan goyangan ke samping yang berarti, dihitung dengan analisis rangka elastis konvensional (Nmm)
- $P_c$  = Beban kritis (N)
- $P_{cp}$  = keliling luar penampang beton (mm)
- $p_h$  = keliling daerah yang dibatasi oleh sengkang tertutup, (mm<sup>2</sup>)
- $P_u$  = Beban aksial terfaktor pada eksentrisitas yang diberikan (N)
- $S$  = Spasi tulangan geser atau torsi ke arah yang diberikan (N)
- $T_n$  = Kuat torsi nominal, (Nmm)
- $V_c$  = Kuat geser nominal yang disumbangkan oleh beton (N)
- $V_s$  = Kuat geser nominal yang disumbangkan oleh tulangan geser (N)
- $V_u$  = Gaya geser terfaktor pada penampang (N)
- $V_n$  = Kekuatan geser nominal (MPa)
- $\alpha$  = Rasio kekakuan lentur penampang balok terhadap kekakuan lentur dari pelat dengan lebar yang dibatasi secara lateral oleh garis panel yang bersebelahan pada tiap sisi balok
- $\beta$  = Rasio bentang dalam arah memanjang terhadap arah memendek dari pelat dua arah
- $\delta ns$  = Faktor pembesaran momen untuk rangka yang ditahan terhadap goyangan ke samping, untuk menggambarkan pengaruh kelengkungan komponen struktur diantara ujung-ujung komponen struktur tekan

- $\delta_s$  = Faktor pembesaran momen untuk rangka yang ditahan terhadap goyangan ke samping, untuk menggambarkan pengaruh penyimpangan lateral akibat beban lateral dan gravitasi
- $\rho$  = Rasio As terhadap  $bd$
- $\lambda$  = Faktor modifikasi yang merefleksikan properti mekanis tereduksi dari beton ringan, semuanya relatif terhadap beton normal dengan kuat tekan yang sama
- $\epsilon_y$  = regangan leleh baja tulangan
- $\beta_1$  = faktor pembentuk tegangan beton tekan persegi ekuivalen, yang bergantung pada mutu beton ( $f_c'$ )



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Kota Palembang adalah sebuah ibu kota di provinsi Sumatera Selatan, Indonesia. Kota ini merupakan Pusat pemerintahan di provinsi di Sumatera Selatan. Perkembangan ekonomi yang semakin meningkat di kota Palembang dan banyaknya orang yang berpindah dan menetap ke kota Palembang untuk mencari pekerjaan atau melanjutkan Pendidikan, Sebagai konsekuensinya jumlah penduduk semakin padat dari tahun ke tahun. Setiap individu pasti memerlukan tempat tinggal sebagai salah satu kebutuhan pokok manusia, maka penambahan jumlah penduduk berarti penambahan jumlah hunian yang dibutuhkan Namun pada kenyataannya penambahan kebutuhan akan hunian ternyata tidak di dukung oleh jumlah hunian yang tersedia karena jumlah lahan yang dapat dijadikan hunian semakin sedikit.

Karena alasan itulah maka dibangunlah Rusunawa Dalam setiap pembangunan Gedung tinggi diperlukan adanya perencanaan struktur Gedung yang matang sehingga bangunan mampu berdiri kokoh, tahan gempa serta memenuhi syarat standar SNI dan sesuai dengan tujuan/fungsi penggunaannya tanpa mengesampingkan estetika/ keindahan bangunan. Selain itu perencanaan yang matang akan menghindari terjadinya kegagalan bangunan atau kegagalan konstruksi

Dalam Laporan ini, Penyusun menguraikan tentang struktur bawah dan struktur atas Gedung. Tetapi penyusun tetap mendapat instisari bangunan,

seperti konstruksi struktur beton dan pondasi serta bentuk dan estetika bangunan.

## **B. Maksud Dan Tujuan**

### **1. Maksud Perencanaan**

Perencanaan Gedung Rusunawa Di Pengeran Ratu No 1,5 Ulu Seberang Ulu I Kota Palembang dimaksudkan sebagai gambaran perhitungan struktur Gedung bertingkat di kota Palembang yang memenuhi syarat, sehingga tidak terjadi gagal bangunan/ gagal konstruksi.

### **2. Tujuan perencanaan**

Adapun tujuan Dari penulis ini Perencanaan Gedung Rusunawa Di Pengeran Ratu No 1,5 Ulu Seberang Ulu I Kota Palembang ini adalah :

- 1). Dapat merencanakan Gedung Rusunawa lokasi Jalan pangeran ratu No. 1,5 ulu, seberang ulu I, kota Palembang, sumatera selatan 30257
- 2). Dapat Merencanakan Perhitungan Struktur (Analisa Gaya Dalam ) Dengan Program ETABS18
- 3). Dapat Merencanakan struktur bawah Gedung Rusunawa dengan teori Meyerhof (1956), Agus Setiawan, dan sesuai dengan peraturan SNI 2847 : 2019 Yang terdiri Dari :
  - a. Sloof
  - b. Pondasi
- 4). Dapat Merencanakan struktur atas Gedung Rusunawa dengan teori ali asroni,agus Setiawan,istimawan dipohusodo dan sesuai dengan peraturan SNI 2847 : 2019 Yang terdiri Dari :

- a. Pelat
  - b. Balok
  - c. Kolom
- 5). Dapat merencanakan pondasi dengan menggunakan Data N-SPT
  - 6). Dapat menghasilkan gambar detail Teknik yang sesuai dengan hasil perhitungan

### **C. Batasan masalah**

Dalam Perencanaan Gedung Rusunawa Di Pengeran Ratu No 1,5 Ulu Seberang Ulu I Kota Palembang ini terdapat beberapa ruang lingkup permasalahan, maka Permasalahan yang dibahas adalah :

1. Perencanaan Gedung Rusunawa lokasi Jalan pangeran ratu No. 1,5 ulu, seberang ulu I, kota Palembang, sumatera selatan 30257
2. Perhitungan Struktur (Analisa Gaya Dalam ) dengan program Etabs18
3. Untuk gempa menggunakan metode respon spektrum dan tidak membahas perilaku struktur.
4. Perencanaan Struktur Atas Gedung Rusunawa atau domitori :
  - a. Perencanaan Pelat dan Balok dengan menggunakan teori Ali Asroni dan peraturan SNI 2847:2019
  - b. Perencanaan Kolom dengan menggunakan teori Agus Setiawan, istimewa dipohusodo dan peraturan SNI 2847:2019
5. Perencanaan struktur Bawah Gedung Rusunawa atau domitori yang sesuai dengan peraturan SNI 2847 : 2019



- a. Perencanaan Sloof menggunakan teori Ali Asroni dan peraturan SNI 2847:2019
  - b. Perencanaan Pondasi menggunakan teori Meyerhof (1956), Agus Setiawan dan peraturan SNI 2847:2019
6. Perencanaan Pondasi menggunakan data tanah N-SPT
  7. Menggambarkan detail Teknik sesuai dengan hasil perhitungan struktur

## DAFTAR PUSTAKA

- Asroni, Ali. (2010). *Balok dan pelat beton bertulang SNI 2847:2002*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Badan Standarisasi Nasional (2019). *tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan Gedung dan non Gedung(SNI 1726-2019)*. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional (2019). *persyaratan beton struktural untuk bangunan Gedung (SNI 2847-2019)*. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional (2013). *persyaratan beton struktural untuk bangunan Gedung (SNI 2847-2013)*. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional (2013). *beban minimum untuk perancangan bangunan Gedung dan struktur lain (SNI 1727-2013)*. Jakarta
- Dipohusodo, Istimawan. (1994). *Struktur beton bertulang SK SNI T-15-1991-03 Departemen Pekerjaan Umum RI*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Setiawan, Agus. (2016). *Perancangan Struktur Beton Bertulang SNI 2847 : 2013*. Jakarta: Erlangga