

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG
PT SIENDA UNGGUL INDONESIA
JAKARTA PUSAT**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh :

Nama : HENLY HELENDRA
NPM : 1910015211073



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2024**

UNIVERSITAS BUNG HATTA

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG
PT SIENDA UNGGUL INDONESIA
JAKARTA PUSAT

Oleh :

Nama : Henly Helendra

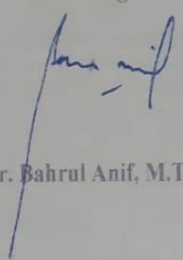
NPM : 1910015211073

Program Studi : Teknik Sipil



Disetujui oleh :

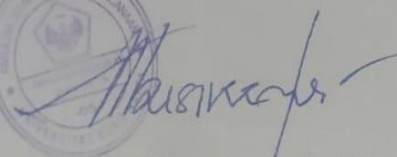
Pembimbing

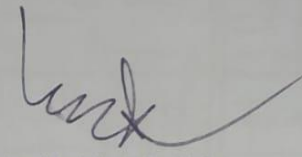

Dr. Ir. Bahrul Anif, M.T

Pt. Dekan FTSP

Ketua Prodi




Dr. Al Busyra Fuadi, ST., M.Sc


Indra Khaidir, S.T., M.Sc

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG
PT SIENDA UNGGUL INDONESIA
JAKARTA PUSAT

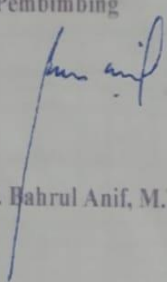
Oleh :

Nama : Henly Helendra
NPM : 1910015211073
Program Studi : Teknik Sipil

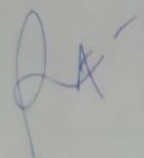


Disetujui Oleh :

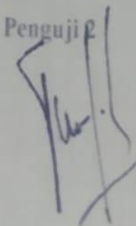
Pembimbing


Dr. Ir. Bahrul Anif, M.T

Penguji 1


Rita Anggraini, S.T, M.T

Penguji 2


Ir. Taufik, M.T

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa di program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta :

Nama : Henly Helendra
NPM : 1910015211073

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul “PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG PT SIENDA UNGGUL INDONESIA JAKARTA PUSAT” adalah :

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil perencanaan sesuai dengan metode yang berlaku.
- 2) Bukan merupakan duplikasi yang sudah dipublikasi atau yang pernah dipakai untuk mendapat gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang sebenarnya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan diatas, tugas akhir ini batal.

Padang, 05 September 2024
Yang Membuat Pernyataan



HENLY HELENDRA

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat-Nya, saya berhasil menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini berjudul **“PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG PT SIENDA UNGGUL INDONESIA JAKARTA PUSAT”** Dokumen ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih Gelar Sarjana Teknik Sipil pada program Strata Satu di Universitas Bung Hatta, Padang. Penulis mengakui bahwa penyelesaian tugas akhir ini tidak akan mungkin tercapai tanpa bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam proses pengerjaan tugas akhir ini, khususnya kepada :

1. Bapak Dr. Al Busyra Fuadi, ST., M.Sc., selaku Plt. Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
2. Bapak Indra Khaidir, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Dr.Ir. Bahrul Anif, MT., Selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan pengalaman beliau dalam penulisan tugas akhir ini kepada penulis.
4. Seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
5. Kedua orang tua penulis, kakak yang telah memberikan motivasi dan juga selalu memberikan support selama penulisan tugas akhir ini.
6. Dan juga kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penulisan Tugas Akhir ini, meskipun tidak bisa disebutkan satu per satu.

Sebagai penutup, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini mungkin masih memiliki beberapa kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat menghargai kritik dan saran dari para pembaca. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, 05 September 2024

HENLY HELENDRA

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG KANTOR
PT. SIENDA UNGGUL INDONESIA
JAKARTA PUSAT**

Henly Helendra¹, Bahrul Anif²
**Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta**

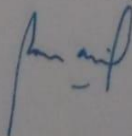
henlyhelendra23@gmail.com^[1], bahrulanif@bunghatta.ac.id^[2]

ABSTRAK

Perencanaan struktur gedung bertingkat dapat mengurangi penggunaan lahan yang semakin terbatas. Tugas Akhir ini bertujuan untuk merencanakan elemen-elemen struktur yang meliputi pelat, balok dan kolom serta pondasi yang direncanakan menggunakan struktur beton bertulang dengan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) yang mengacu kepada peraturan SNI yang berlaku di Indonesia. Gedung ini memiliki panjang bangunan 28, 15 m, lebar 16,05 m dan tinggi 22,7 m. Terdiri dari 7 lantai dengan tinggi antar lantai 3,2 sampai 3,5 m. Dalam perencanaan beban yang diperhitungkan adalah beban mati, beban hidup sesuai dengan SNI 1727:2020 tentang pembebanan dan beban gempa yang bekerja pada struktur. Gaya-gaya dalam untuk perencanaan struktur diperoleh dari hasil analisis struktur berbasis 3D dengan menggunakan *software Etabs* kemudian direncanakan dimensi masing-masing elemen dari hasil gaya-gaya dalam yang telah diperoleh. Elemen-elemen struktur yang dihitung meliputi pelat, balok, kolom, dan pondasi. Setelah dilakukan analisis perhitungan maka didapatkan ukuran kolom 70 x 70 cm dan 60 x 60 cm, serta dimensi pile cap 230 x 230 x 75 cm.

Kata Kunci : Perencanaan Struktur, SRPMK, Etabs

Pembimbing



Dr. Ir. Bahrul Anif, M.T

**OFFICE BUILDING STRUCTURAL PLANNING
PT. INDONESIAN SUPERIOR SIENDA
CENTRAL JAKARTA**

Henly Helendra¹, Bahrul Anif²
**Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning
Bung Hatta University**

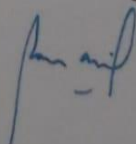
henlyhelendra23@gmail.com^[1], bahrulanif@bunghatta.ac.id^[2]

ABSTRACT

Planning multi-storey building structures can reduce the use of increasingly limited land. This final project aims to plan structural elements which include plates, beams and columns as well as foundations which are planned to use reinforced concrete structures with a special moment resisting frame system (SRPMK) which refers to the SNI regulations that apply in Indonesia. This building has a building length of 28.15 m, width of 16.05 m and height of 22.7 m. Consists of 7 floors with a height between floors of 3.2 to 3.5 m. In planning the loads that are taken into account are dead loads and live loads in accordance with SNI 1727:2020 concerning loading and earthquake loads acting on structures. The internal forces for structural planning are obtained from the results of 3D-based structural analysis using Etabs software and then the dimensions of each element are planned from the results of the internal forces that have been obtained. The calculated structural elements include plates, beams, columns and foundations. After carrying out the calculation analysis, the column dimensions were 70 x 70 cm and 60 x 60 cm, and the pile cap dimensions were 230 x 230 x 75 cm.

Keywords: Structure Planning, SRPMK, Etabs

Pembimbing



Dr. Ir. Bahrul Anif, M.T

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI	i
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Material Penyusun Bangunan Gedung	6
2.1.1 Beton.....	6
2.1.2 Baja Tulangan	9
2.2 Elemen Struktur Bangunan Gedung	10
2.3 Standar Perencanaan.....	12
2.3.1 Pembebanan	12
2.3.2 Kombinasi Pembebanan.....	13
2.3.3 Kekuatan Desain	13
2.3.4 Dasar-Dasar Analisa dan Desain Struktur	14
2.4 Teori Desain Struktur Atas	14
2.4.1 Teori Perhitungan Struktur Atas Akibat Beban Tetap.....	14
2.4.2 Teori Perhitungan Struktur Atas Akibat Beban Sementara	15
2.5 Analisis Struktur	32

2.6 Perencanaan Struktur Gedung	34
2.6.1 Pelat.....	34
2.6.2 Balok.....	36
2.6.3 Kolom	45
2.7 Teori Struktur Bawah Dan Pondasi	51
2.7.1 Penyelidikan Tanah.....	51
2.7.2 Dasar-Dasar Pemilihan Jenis Pondasi.....	52
2.7.3 Pondasi Tiang	53
2.7.4 Daya Dukung Izin Tiang.....	53
2.7.5 Jumlah Tiang Yang Diperlukan.....	55
2.7.6 Efisiensi Kelompok Tiang	55
2.7.7 Beban Maksimum Tiang Pada Kelompok Tiang.....	56
2.7.8 Pile Cap.....	56
BAB III METODOLOGI PERENCANAAN.....	59
3.1 Lokasi Objek Perencanaan	59
3.2 Dasar Perencanaan	59
3.3 Data Perencanaan	60
3.4 Metode Perhitungan	60
3.5 Diagram Alir Perencanaan	61
3.6 Preliminary Design.....	61
3.7 Perhitungan Beban Rencana	62
3.8 Pemodelan Struktur (3D)	62
3.9 Analisa Struktur	63
3.10 Perhitungan Penulangan Struktur Atas	63
3.10.1 Analisa Penulangan Pelat.....	64
3.10.2 Analisa Penulangan Balok	64
3.10.3 Analisa Penulangan Kolom	66
3.11 Perhitungan Penulangan Struktur Bawah.....	67
3.11.1 Desain Pondasi Bored Pile.....	67
3.11.2 Desain Penulangan Pile Cap	68
BAB IV PERENCANAAN STRUKTUR.....	69
4.1 Pendahuluan	69

4.2 Data-Data Perencanaan	69
4.3 Preliminary Elemen-Elemen Struktur	69
4.3.1 Perencanaan Dimensi Balok	69
4.3.2 Perencanaan Dimensi Pelat.....	72
4.3.3 Perencanaan Dimensi Kolom.....	81
4.4 Pembebanan	85
4.4.1 Beban Mati/Berat Sendiri Bangunan (SDL)	85
4.4.2 Beban Mati Tambahan (SDL).....	85
4.4.3 Beban Hidup (LL).....	86
4.5 Perencanaan Struktur Atas.....	86
4.5.1 Perhitungan Beban Gempa	86
4.5.2 Pemodelan Struktur.....	92
4.5.3 Rasio Partisipasi Modal Massa	93
4.5.4 Penentuan Perioda.....	97
4.5.5 Koefisien Respon Seismik	98
4.5.6 Gaya Geser Dasar	99
4.5.7 Skala Nilai Desain Respons Terkombinasi.....	99
4.5.8 Analisa Ketidakberaturan Horizontal dan Vertikal	100
4.6 Desain Penulangan Elemen Struktural	117
4.6.1 Desain Penulangan Pelat.....	117
4.6.2 Desain Penulangan Balok	126
4.6.3 Desain Penulangan Kolom.....	140
4.7 Perencanaan Struktur Bawah	153
4.7.1 Perencanaan Pondasi <i>Bore Piled</i>	153
4.7.2 Daya Dukung Izin Tekan	153
4.7.3 Perhitungan Jumlah Tiang yang diperlukan, Panjang Penyaluran, dan Dimensi <i>Pile Cap</i>	154
4.7.4 Menentukan Gaya Tekan Pada Tiang.....	157
4.7.5 Cek Kapasitas Tiang	158
4.7.6 Analisa Punching Shear	159
4.7.7 Desain Tulangan Lentur <i>Pile Cap</i>	161
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	168

5.1 Kesimpulan.....	168
5.2 Saran.....	169
DAFTAR PUSTAKA.....	170
LAMPIRAN.....	171

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Tegangan Regangan Beton	8
Gambar 2.2 Respons Spektral Percepatan	18
Gambar 2.3 Spektrum Respons Desain	23
Gambar 2.4 Ketidakberaturan Horizontal.....	26
Gambar 2.5 Ketidakberaturan Vertikal.....	27
Gambar 2.6 Penentuan simpangan antar tingkat.....	30
Gambar 2.7 Tumpuan Terjepit Elastis.....	35
Gambar 2.8 Tumpuan bebas	35
Gambar 2.9 Parameter Desain Balok Bertulang Tunggal.....	38
Gambar 2.10 Balok Tulangan Rangkap.....	39
Gambar 2.11 Jenis Balok dengan Sebagian Pelat Sebagai Sayap	41
Gambar 2.12 Keruntuhan Balok Beton Bertulang.....	42
Gambar 2.13 Diagram Regangan-Tegangan Balok Bertulang Rangkap.....	42
Gambar 2.14 Jenis-Jenis Keruntuhan Lentur.....	44
Gambar 2.15 Struktur kolom bergoyang dan tak bergoyang.....	46
Gambar 2.16 Jenis kolom berdasarkan tipe penulangan.....	46
Gambar 2.17 Diagram Interaksi Kolom	48
Gambar 2.18 Jarak Antar Tiang.....	57
Gambar 3.1 Peta Lokasi Gedung PT Sienda Unggul Indonesia	59
Gambar 3.2 Diagram Alir Perencanaan Struktur Gedung	61
Gambar 4.1 Peninjauan Panjang Balok	70
Gambar 4.2 Pelat Lantai yang didesain	72
Gambar 4.3 Penampang Balok A	74
Gambar 4.4 Penampang Balok B.....	75
Gambar 4.5 Penampang Balok C.....	77
Gambar 4.6 Penampang Balok D	79
Gambar 4.7 <i>Tributary Area</i> Kolom Pelat Atap.....	82
Gambar 4.8 Denah Lantai	92
Gambar 4.9 Pemodelan 3D	93
Gambar 4.10 Ragam Translasi Arah-X	95

Gambar 4.11 Ragam Translasi Arah-Y	96
Gambar 4. 12 Ragam 3 Translasi gedung mengalami puntir	97
Gambar 4.13 Denah Join Label Arah-X	101
Gambar 4.14 Denah Join Label Arah-Y	103
Gambar 4.15 Ilustrasi Pengecekan Ketidakberaturan Sudut Dalam.....	105
Gambar 4.16 Pengecekan Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma	105
Gambar 4.17 Ilustrasi Pengecekan Ketidakberaturan Pergeseran Melintang.....	106
Gambar 4.18 Ilustrasi Pengecekan Ketidakberaturan Sistem Nonparalel	107
Gambar 4.19 Ilustrasi Pengecekan Ketidakberaturan Geometri Vertikal.....	111
Gambar 4.20 Ilustrasi Pengecekan Diskontinuitas Arah Bidang Dalam	111
Gambar 4.21 Ilustrasi Pengecekan Diskontinuitas Dalam.....	112
Gambar 4.22 Posisi Pelat yang ditinjau	117
Gambar 4.23 Denah Balok Yang Akan Ditinjau	126
Gambar 4.24 Potongan dan Momen Balok B1	127
Gambar 4.25 Kondisi Balok saat pengaruh gempa dari kiri.....	133
Gambar 4.26 Kondisi Balok saat pengaruh gempa dari kanan.....	134
Gambar 4.27 Beban Merata Balok	136
Gambar 4.28 Denah Kolom Yang Ditinjau	140
Gambar 4.29 Proses analisa kolom K1 dengan <i>spColumn</i>	142
Gambar 4.30 Diagram Interaksi Kolom	143
Gambar 4.31 Momen Nominal Balok Arah X Akibat Gempa Ke arah kiri	144
Gambar 4.32 Penulangan Kolom.....	152
Gambar 4.33 Rencana Dimensi <i>Pile Cap</i>	156
Gambar 4.34 Mekanisme beban luar yang bekerja pada pondasi.....	157
Gambar 4.35 Analisa Momen <i>Ultimate</i> Pada <i>Pile Cap</i>	162
Gambar 4.36 Analisa Perhitungan Momen M_y (Arah + X).....	163
Gambar 4.37 Sketsa Pondasi	167
Gambar 4.38 Potongan-X Pondasi dan <i>Pile Cap</i>	167
Gambar 4.39 Potongan-Y Pondasi dan <i>Pile Cap</i>	167

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Beton berdasarkan berat jenis	7
Tabel 2.2 Mutu Tulangan Baja Beton.....	10
Tabel 2.3 Faktor Reduksi Kekuatan (ϕ).....	14
Tabel 2.4 Kategori Resiko Bangunan Gedung untuk Beban Gempa	15
Tabel 2.5 Kategori Risiko dan Faktor Keutamaan	17
Tabel 2.6 Klasifikasi Situs	19
Tabel 2.7 Koefisien Situs, F_a	19
Tabel 2.8 Koefisien Situs, F_v	20
Tabel 2.9 KDS berdasarkan SDS	21
Tabel 2.10 KDS berdasarkan SD1	21
Tabel 2.11 Nilai Prameter Periode Pendekatan C_t dan x	22
Tabel 2.12 Faktor R , C_{dd} , Ω_{00} Untuk Sistem Penahan Gaya Gempa	24
Tabel 2.13 Ketidakberaturan Horizontal pada Struktur.....	25
Tabel 2.14 Ketidakberaturan Vertikal Pada Struktur.....	26
Tabel 2.15 Tinggi Minimum Balok	38
Tabel 2.16 Lokasi penampang kritis untuk μ	58
Tabel 2.17 KDS berdasarkan SD1	90
Tabel 4.1 Tebal minimum pelat dan balok	69
Tabel 4.2 Resume Dimensi Balok	72
Tabel 4.3 Resume ketebalan pelat	81
Tabel 4.4 Perhitungan Beban Mati Dan Beban Hidup Lantai Atap	83
Tabel 4.5 Perhitungan Beban Mati Dan Beban Hidup Lantai 6	84
Tabel 4.6 Resume Pembebanan Kolom Setiap Lantai.....	85
Tabel 4.7 Kategori Risiko Bangunan.....	86
Tabel 4.8 Kategori Risiko dan Faktor Keutamaan	86
Tabel 4.9 Perhitungan Nilai SPT Rata-Rata	87
Tabel 4.10 Klasifikasi Situs	87
Tabel 4.11 koefisien situs, f_a	88
Tabel 4.12 koefisien situs, f_v	88
Tabel 4.13 Kombinasi Pembebanan	91

Tabel 4.14 <i>Modal Pass Participations Ratios</i>	94
Tabel 4.15 Nilai Parameter Periode Pendekatan	98
Tabel 4.16 Koefisien Untuk Batas Atas Pada Periode Yang Dihitung.....	98
Tabel 4.17 Massa Per Lantai.....	99
Tabel 4.18 Pengecekan Ketidakberaturan Horizontal	100
Tabel 4.19 Nilai Simpangan Arah X Output Etabs	102
Tabel 4.20 Perhitungan Ketidakberaturan torsi 1a dan 1b arah sumbu-X.....	102
Tabel 4.21 Nilai Simpangan Arah Y Output Etabs	104
Tabel 4.22 Perhitungan Ketidakberaturan torsi 1a dan 1b arah sumbu-Y.....	104
Tabel 4.23 Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal	107
Tabel 4.24 Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 1a Arah-X	108
Tabel 4.25 Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 1a Arah-Y	109
Tabel 4.26 Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 1b Arah-X.....	109
Tabel 4.27 Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 1b Arah-Y	109
Tabel 4.28 Analisa Ketidakberaturan Berat (Massa).....	110
Tabel 4.29 Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 5a.....	112
Tabel 4.30 Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 5b	113
Tabel 4.31 Simpangan Antar Lantai Izin.....	113
Tabel 4.32 Simpangan Antar Lantai Arah-X.....	114
Tabel 4.33 Simpangan Antar Lantai Arah-Y	114
Tabel 4.34 Hasil Analisa $P-\Delta$ Arah-X.....	115
Tabel 4.35 Hasil Analisa $P-\Delta$ Arah-Y	116
Tabel 4.36 Resume Penulangan Pelat S1.....	125
Tabel 4.37 Outputs Etabs Nilai Aksial – Lentur untuk Kolom K1.....	141
Tabel 4.38 Nilai Rasio Kuat Nominal Kolom	143
Tabel 4.39 Momen Kapasitas Kolom K1 LT1 dengan <i>Spcolumn</i>	143
Tabel 4.40 Tabel 4.41 Momen Kapasitas Kolom K1 LT2 dengan <i>Spcolumn</i>	143
Tabel 4.42 Momen kapasitas Kolom K1 Dengan 1,25fy dan $\phi = 1$	146
Tabel 4.43 Resume Penulangan Kolom.....	152
Tabel 4.44 Daya Dukung Tekan Tiang Berdasarkan Data SPT	154
Tabel 4.45 Parameter ΣX^2	157
Tabel 4.46 Parameter ΣY^2	157

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

DKI Jakarta merupakan sebuah kota yang menjadi pusat pemerintahan dan pusat perekonomian di Indonesia. Kota Jakarta juga merupakan kota dengan jumlah penduduk yang padat, sehingga semakin pesat pertumbuhan penduduk menyebabkan semakin besar pula kebutuhan lapangan kerja. Oleh karena itu, pembangunan gedung perkantoran sangat diperlukan agar menjadi lapangan kerja dan mengurangi pengangguran di Indonesia.

Pembangunan yang semakin hari semakin bertambah, menyebabkan ketersediaan lahan di Kota Jakarta juga semakin sedikit. Untuk mengurangi luas lahan yang terpakai pada pembangunan kantor ini, maka kantor dapat dibangun dengan beberapa tingkatan. Bangunan gedung bertingkat bisa dibangun menggunakan konstruksi beton bertulang

Pembangunan bangunan gedung bertingkat yang menggunakan material beton bertulang, seperti hotel, perkantoran, dan rumah sakit, yang berkapasitas besar semakin berkembang pesat. Konstruksi beton bertulang adalah campuran antara beton dan baja tulangan untuk membentuk elemen struktur seperti pelat, balok, dan kolom. Elemen struktur tersebut harus mampu menahan beban luar. Oleh karena itu dalam perencanaan struktur, harus diperhitungkan dengan baik setiap beban dan gaya yang bekerja pada masing-masing elemen struktur. Beban yang bekerja sesuai dengan peraturan pembebanan tentang Beban Minimum untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI 1727, 2020), dan setiap elemen struktur harus direncanakan sesuai dengan peraturan tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 2847, 2019).

Dalam perencanaan sebuah bangunan tidak hanya mengutamakan nilai estetik tetapi juga harus dapat menjamin kekuatan sesuai dengan fungsi dari bangunan itu sendiri, dimana bangunan tersebut harus mampu memikul beban mati, beban hidup, dan beban gempa. Bangunan yang tinggi akan menimbulkan beban horizontal yang besar Ketika terjadi gempa. Hal ini terjadi karena semakin tinggi bangunan, maka

semakin berat pula bangunan tersebut, sedangkan berat bangunan adalah faktor yang paling mempengaruhi beban gempa. Pada aspek geografis Indonesia merupakan Negara kepulauan yang berada pada pertemuan dua lempeng bumi, hal ini menjadikan Indonesia Negara yang cukup rawan terjadi gempa (Adhitya & Januar, 2018).

PT. Sienda Unggul Indonesia merupakan perusahaan yang didirikan pada tahun 1990 bergerak sebagai pemasok suku cadang alat berat berbagai merek yang ada di Indonesia, sejak didirikan perusahaan ini telah mengalami pertumbuhan yang signifikan, dengan peningkatan jumlah klien dan ekspansi bisnis yang pesat, perusahaan merasa perlunya memiliki fasilitas kantor yang memadai, perusahaan dapat memberikan layanan yang lebih efektif dan responsif kepada klien, meningkatkan kepuasan pelanggan dan memperkuat hubungan bisnis. Dengan adanya gedung kantor baru, PT. Sienda Unggul Indonesia dapat memberikan lingkungan kerja yang optimal, memungkinkan kolaborasi yang lebih baik antara tim pemasaran, pengembangan produk, dan manajemen.

PT Sienda Unggul Indonesia berada di Jl. Karang Anyar No.6, RT.12 / RW.10, Kelurahan Karang Anyar, Kecamatan Sawah Besar, Kota Jakarta Pusat, DKI Jakarta, yang bertepatan dibelakang Stasiun Kereta Mangga Besar. Kantor PT Sienda Unggul Indonesia nantinya akan dibangun 7 lantai yang mana struktur bangunan akan direncanakan dengan sistem struktur beton bertulang dari yang sebelumnya menggunakan struktur komposit, yaitu struktur yang menggunakan baja baja profil lalu dilapisi beton.

Dengan melatar belakangi hal diatas, penulis bermaksud melakukan perencanaan ulang struktur gedung dengan struktur beton bertulang. Struktur beton bertulang ditinjau dari segi perawatan dan pemeliharaan biasanya memerlukan perawatan yang lebih sedikit dibandingkan dengan struktur komposit, yang mungkin memerlukan perlindungan tambahan terhadap korosi. Ini dapat mengurangi biaya pemeliharaan jangka panjang. Selain itu, ditinjau dari segi Kekuatan dan Daya Tahan struktur Beton bertulang dapat memberikan kekuatan yang memadai untuk banyak aplikasi struktural. Jika beban yang harus ditanggung tidak terlalu tinggi dan spesifikasi

desain dapat dipenuhi dengan beton bertulang, maka ini bisa menjadi solusi yang lebih sederhana dan efektif. Oleh karena itu, tugas akhir ini diberi judul **“Perencanaan Struktur Gedung PT Sienda Unggul Indonesia Karang Anyar - Jakarta Pusat”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, terdapat beberapa rumusan masalah, yaitu

1. Bagaimana melakukan perhitungan pada struktur atas (kolom, balok dan pelat) serta perhitungan struktur bawah?
2. Bagaimana pemodelan dan analisa struktur menggunakan aplikasi *ETABS* 2019?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah menerapkan ilmu-ilmu yang telah dipelajari pada masa perkuliahan tentang bagaimana perencanaan struktur Gedung bertingkat yang berpedoman pada buku-buku referensi, peraturan serta standar-standar perencanaan bangunan untuk gedung.

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah merencanakan elemen-elemen struktur bangunan gedung PT Sienda Unggul Indonesia Jakarta Pusat yang mampu menahan beban gempa sesuai dengan peraturan terbaru yang berlaku di Indonesia.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus pembahasan dalam Tugas Akhir ini, penulis menetapkan batasan masalah sehingga topik yang dibahas dapat menjadi lebih jelas dan terperinci.

Batasan masalah yang ditetapkan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Struktur bangunan yang ditinjau mengacu pada gambar rencana yang penulis dapat.
2. Struktur yang ditinjau adalah struktur atas bangunan lantai 1-7 serta struktur bawah bangunan yaitu pondasi.
3. Bahan bangunan untuk gedung beton bertulang.
4. Struktur bangunan yang dirancang adalah untuk tujuan perkantoran.
5. Beban-beban yang dianalisis mencakup :

- a. Beban tetap atau berat bangunan itu sendiri (*dead load*)
 - b. Beban hidup (*live load*)
 - c. Beban gempa (*earthquake load*)
6. Pada tugas akhir ini tidak memperhitungkan beban angin.
7. Peraturan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini, adalah sebagai berikut:
- a. SNI 2847:2019 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.
 - b. SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
 - c. SNI 1727:2020 tentang Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Bangunan Gedung dan Struktur lainnya.
8. Tidak melakukan perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) dan *time schedule*
9. Tidak merencanakan *mechanical, electrical and plumbing* (MEP)

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mampu menjelaskan tahapan-tahapan dalam merencanakan struktur gedung dengan menggunakan material beton bertulang.
2. Mampu melakukan perencanaan struktur gedung sesuai dengan peraturan yang terbaru yang berlaku di Indonesia dengan mengikuti tahapan-tahapan dalam perencanaan struktur gedung.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memastikan penulisan Tugas Akhir ini terstruktur dan sistematis, penulis menyusun sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan maksud, batasan masalah, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memberikan penjelasan umum mengenai dasar teori, langkah-langkah perhitungan, dan rumus-rumus yang diterapkan sebagai panduan dalam proses perancangan.

BAB III METODOLOGI PERENCANAAN

Menjelaskan tentang skema gambaran dalam penyelesaian tugas akhir ini yang terdiri dari metodologi secara umum dan prosedur perencanaan.

BAB IV PERHITUNGAN STRUKTUR

Menjelaskan tentang pembebanan vertical, pembebanan horizontal akibat adanya gaya gempa, perhitungan struktur atas dan struktur bawah gedung dengan bantuan program *software* analisis struktur.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat kesimpulan serta saran berdasarkan pembahasan dalam penulisan Tugas Akhir ini.