

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG
APARTEMEN MENARA SWASANA NUANSA
JAKARTA TIMUR**

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 : RESKI ALKHAIR Z

NPM : 1810015211039



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

PADANG

2023/2024

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG APARTEMEN MENARA SWASANA NUANSA JAKARTA TIMUR

Oleh:

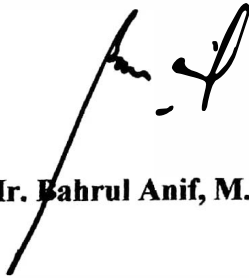
Nama : Reski Alkhair Z
NPM : 1810015211039
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 23 Februari 2023

Menyetujui:

Pembimbing I



(Dr. Ir. Bahrul Anif, M.T.)

Pembimbing II



(Indra Khaidir, S.T, M.Sc.)

Dekan FTSP



(Prof. Dr. Ir. H. Nasfryzal Carlo, M.Sc., IPM, CSE)

Ketua Program Studi



(Indra Khaidir, S.T, M.Sc.)

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG APARTEMEN MENARA
SWASANA NUANSA JAKARTA TIMUR**

Oleh:

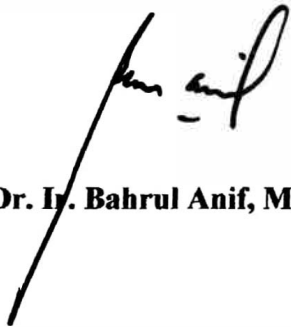
Nama : Reski Alkhair Z
NPM : 1810015211039
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 23 Februari 2023

Menyetujui:

Pembimbing I/ Penguji



(Dr. Ir. Bahrul Anif, M.T.)

Pembimbing II/Penguji



(Indra Khaidir, S.T, M.Sc.)

Penguji



(Ir. Mufti Warman Hasan, M.Sc. RE)

Penguji



(Evince Oktarina, S.T, M.T.)

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG APARTEMEN MENARA SWASANA NUANSA JAKARTA TIMUR

¹ Reski Alkhair Z, ² Bahrul Anif, ³ Indra Khaidir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas
Bung Hatta

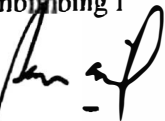
reskialkhair.z@gmail.com, bahrulanif@bunghatta.ac.id, indrakhaidir8@gmail.com

ABSTRAK

Apartemen ini terletak di Jakarta Timur yang memiliki jumlah 10 lantai, memiliki tinggi total bangunan 34,05 m, bangunan ini menggunakan metode sistem ganda gabungan antara sistem rangka pemikul momen khusus dan dinding geser yang mengacu pada SNI-1726-2019, pembebanan minimum mengacu pada SNI-1727-2020. Struktur utama berupa kolom, balok, pelat, dinding geser, dan pondasi. Keseluruhan struktur adalah beton dengan mengacu pada SNI-2847-2019, setelah dianalisis menggunakan gempa dinamik respon spectrum dan dicek terhadap jumlah ragam, simpangan antar lantai, p-delta, ketidakteraturan horizontal dan vertikal didapat ukuran kolom 40×70, 35×65 cm, tebal dinding geser 30 cm, ukuran balok 35×60, 30×45, 25×45 cm, ukuran pelat 12 cm, ukuran pilecap 220×220×95 cm

Kata Kunci: struktur beton bertulang, sistem ganda

Pembimbing I



Dr. Ir. Bahrul Anif, M.T

Pembimbing II



Indra Khaidir, S.T., M.Sc

STRUCTURE PLANNING OF NUANSA TIMUR TOWER APARTMENT BUILDING, EAST JAKARTA

¹ Reski Alkhair Z, ² Bahrul Anif, ³ Indra Khaidir

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning, Bung Hatta University

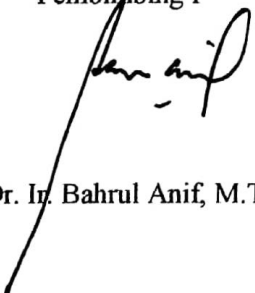
reskialkhair.z@gmail.com, bahrulanif@bunghatta.ac.id, indrakhaidir8@gmail.com

ABSTRACT

This apartment is located in East Jakarta which has a total of 10 floors, has a total building height of 34.05 m, this building uses a combined double system method between a special moment resisting frame system and shear walls which refers to SNI-1726-2019, minimum loading refers to SNI -1727-2020. The main structure consists of columns, beams, slabs, shear walls and foundations. The entire structure is concrete with reference to SNI-2847-2019, after being analyzed using a dynamic earthquake response spectrum and checking the number of variations, the deviation between floors, p-delta, horizontal and vertical irregularities, the column size is 40×70, 35×65 cm, thick shear wall 30 cm, beam size 35×60, 30×45, 25×45 cm, plate size 12 cm, pilecap size 220×220×95 cm


Keywords: reinforced concrete structure, double system

Pembimbing I



Dr. Ir. Bahrul Anif, M.T

Pembimbing II



Indra Khaidir, S.T, M.Sc

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Tugas Akhir.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metodologi Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
1.6 Lokasi Studi	4
BAB II.....	5
DASAR TEORI	5
2.1 Pendahuluan	5
2.1.1 Penyaluran Beban.....	6
2.2 Material	6
2.2.1 Beton.....	7
2.2.2 Baja Tulangan.....	8
2.3 Standar Perencanaan	10
2.3.1 Beban.....	10
2.3.2 Kombinasi Pembebanan	11
2.3.3 Kekuatan Desain.....	12
2.3.4 Dasar-Dasar Analisa dan Desain Struktur	12
2.4 Teori Desain Struktur Atas.....	13
2.4.1 Teori Perhitungan Struktur Atas Akibat Beban Tetap	13
2.4.2 Teori Perhitungan Struktur Atas Akibat Beban Sementara.....	14
2.5 Perencanaan Struktur Gedung.....	29
2.5.1 Kolom.....	29
2.5.2 Balok.....	34
2.5.3 Pelat	39

2.5.4 Dinding Geser (<i>Shear Wall</i>)	41
2.6 Teori Struktur Bawah dan Pondasi	43
2.6.1 Penyelidikan Tanah	44
2.6.2 Dasar-dasar Pemilihan Jenis Pondasi	45
2.6.3 Pondasi Tiang	46
2.6.4 Daya Dukung Ijin Tiang	46
2.6.5 Jumlah Tiang Yang Diperlukan.....	48
2.6.6 Efisiensi Kelompok Tiang	48
2.6.7 Beban Maksimum Tiang Pada Kelompok Tiang	49
2.6.8 Pile Cap	50
BAB III	52
METODOLOGI PERENCANAAN	52
3.1 Dasar Perencanaan	52
3.2 Metode Perhitungan	52
3.3 Diagram Alir Perencanaan	53
3.4 Perhitungan Beban Rencana	54
3.5 Perhitungan Penulangan Struktur.....	54
3.6 Diagram Alir Perhitungan Gempa	55
3.7 Pemodelan Struktur	56
3.7.1 Penulangan Balok	56
3.7.2 Penulangan Pelat	57
3.7.3 Penulangan Kolom	58
3.7.4 Penulangan <i>Shear Wall</i>	61
3.7.5 Penulangan <i>Pile Cap</i>	62
BAB IV	66
PERENCANAAN STRUKTUR.....	66
4.1 Pendahuluan	66
4.2 Data-data Perencanaan	66
4.3 Preliminary Elemen-Elemen Struktur	67
4.3.1 Perencanaan Dimensi Balok.....	67
4.3.2 Perencanaan Pelat.....	69
4.3.3 Perencanaan Tebal Minimum <i>Shear Wall</i>	78
4.3.4 Perencanaan Dimensi Kolom	79
4.4 Pembebanan	83

4.4.1	Beban Mati/Berat Sendiri Bangunan (DL).....	83
4.4.2	Beban Mati Tambahan (SDL)	83
4.4.3	Beban Hidup (LL)	84
4.5	Perencanaan Struktur Atas	84
4.5.1	Perhitungan Beban Gempa.....	84
4.5.2	Pemodelan Struktur	91
4.5.3	Rasio Partisipasi Modal Massa.....	92
4.5.4	Penentuan Perioda	96
4.5.5	Koefisien Respons Seismik	97
4.5.6	Gaya Geser Dasar	98
4.5.7	Skala Nilai Desain Respons Terkombinasi	98
4.5.8	Distribusi Vertikal Gaya Gempa	99
4.5.9	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 Elemen Balok.....	123
4.6.3	Desain Penulangan Elemen Kolom.....	137
4.6.4	Desain Penulangan Elemen Dinding Geser (<i>Shear Wall</i>)	150
4.7	Perencanaan Struktur Bawah	155
4.7.1	Perencanaan Pondasi Bore Pile	155
4.7.2	Daya Dukung Ijin Tekan	155
4.7.3	Jumlah Tiang Yang Diperlukan, Panjang Penyaluran, dan Dimensi <i>Pile Cup</i>	156
4.7.4	Menentukan Gaya Tekan pada Tiang.....	158
4.7.5	Cek Kapasitas Tiang.....	160
4.7.6	Analisa <i>Punching Shear</i>	161
4.7.7	Desain Tulangan Lentur <i>Pile Cap</i>	164
BAB V		171
KESIMPULAN DAN SARAN		171
5.1	Kesimpulan	171
5.2	Saran.....	172
DAFTAR PUSTAKA		174

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.6.1 Peta Lokasi Apartemen Menara Swasana Nuansa.....	4
Gambar 2.2-1 Diagram Tegangan-Regangan Beton.....	8
Gambar 2.4-1 Respon Spektral Percepatan 2021	15
Gambar 2.4-2 Spektrum respons desain	20
Gambar 2.4-4 Penentuan simpangan antar tingkat	26
Gambar 2.5-5 Parameter Desain Balok Tulangan Tunggal.....	37
Gambar 2.5-6 Balok Tulangan Rangkap	38
Gambar 2.5-7 Tumpuan Terjepit Elastis.....	40
Gambar 2.5-8 Balok Tertumpu Bebas	40
Gambar 3.3-1 Diagram Alir Perencanaan Struktur Gedung.....	53
Gambar 3.6-1 Diagram Alir Desain Pembebanan Gempa SNI-1726-2019.....	55
Gambar 3.7-1 Diagram Alir Perhitungan Penulangan Balok	57
Gambar 3.7-2 Diagram Alir Perencanaan Penulangan Pelat.....	58
Gambar 3.7-3 Perencanaan Penulangan Kolom	60
Gambar 3.7-4 Diagram Alir Perencanaan Penulangan <i>Shear wall</i>	61
Gambar 4.3.1 Peninjauan Panjang Balok	67
Gambar 4.3.2 Pelat Lantai yang Didesain	70
Gambar 4.3.3 Penampang Balok A	72
Gambar 4.3.4 Penampang Balok B.....	73
Gambar 4.3.5 Penampang Balok C.....	75
Gambar 4.3.6 Penampang Balok D	76
Gambar 4.3.7 Tributary Area Kolom Pelat Atap.....	80
Gambar 4.5.1 Grafik respon spektrum apartemen, Jakarta Timur.....	89
Gambar 4.5.2 Denah Lantai.....	91
Gambar 4.5.3 Model 3D	92
Gambar 4.5.4 Ragam 1 translasi arah sumbu-X	94
Gambar 4.5.5 Ragam 2 translasi arah sumbu-Y	95
Gambar 4.5.6 Ragam 3 Translasi gedung mengalami puntir	96
Gambar 4.5.7 Denah join label arah X	101
Gambar 4.5.8 Denah join label arah Y	103

Gambar 4.5.9 Ilustrasi Pengecekan Ketidakberaturan Sudut Dalam.....	104
Gambar 4.5.10 Pengecekan Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma	105
Gambar 4.5.11 Ilustrasi Pengecekan Ketidakberaturan Pergeseran Melintang terhadap Bidang	106
Gambar 4.5.12 Ilustrasi Pengecekan Ketidakberaturan Sistem Nonparalel	106
Gambar 4.5.13 Ilustrasi Pengecekan Ketidakberaturan Geometri Vertikal.....	111
Gambar 4.5.14 Ilustrasi Pengecekan Diskontinuitas Arah Bidang Dalam Ketidakberaturan Elemen Penahan Gaya Lateral Vertikal	111
Gambar 4.5.15 Ilustrasi Pengecekan Diskontinuitas Dalam Ketidakberaturan Kuat Lateral Tingkat.....	112
Gambar 4.6.1 Posisi Pelat yang di Tinjau.....	117
Gambar 4.6.2 Denah Balok yang Akan Didesain.....	124
Gambar 4.6.3 Potongan dan Momen Balok B1	124
Gambar 4.6.4 Titik berat tulangan tarik tumpuan.....	127
Gambar 4.6.5 Kondisi balok saat pengaruh gempa dari arah kiri.....	130
Gambar 4.6.6 Kondisi balok saat pengaruh gempa dari arah kanan.....	131
Gambar 4.6.7 Beban merata balok.....	133
Gambar 4.6.8 Denah Kolom yang Akan Didesain	137
Gambar 4.6.9 Proses analisa kolom K1 dengan <i>spColumn</i>	139
Gambar 4.6.10 Hasil analisa kolom K1 dengan <i>spColumn</i>	140
Gambar 4.6.11 Analisa <i>strong column</i> weak beam arah X	141
Gambar 4.6.12 Analisa <i>strong column</i> weak beam arah Y	142
Gambar 4.6.13 Skema hubungan balok kolom arah X	143
Gambar 4.6.14 Skema hubungan balok kolom arah Y	144
Gambar 4.6.15 Daerah Hubungan Kolom Balok.....	145
Gambar 4.6.16 Formasi tulangan longitudinal Kolom K1	147
Gambar 4.6.17 Tulangan geser sepanjang lo	149
Gambar 4.6.18 Diagram interaksi shearwall;(a). Diagram interaksi; (b). Rasio $\phi MnMu > 1,0$	152
Gambar 4.6.19 Hasil dari <i>spColumn</i> terkait tinggi garis netral (c).....	154
Gambar 4.7.1 Rencana dimensi <i>pile cap</i>	157
Gambar 4.7.2 Mekanisme beban luar yang bekerja pada pondasi.....	158

Gambar 4.7.3 Tinggi efektif pelat pondasi	161
Gambar 4.7.4 Analisa geser pelat;	163
Gambar 4.7.5 Analisa momen <i>ultimate</i> pada pile cap	165
Gambar 4.7.6 Analisa perhitungan momen M_y arah (+X)	166

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2-5 Mutu Tulangan Baja Beton	9
Tabel 2.3-5 Faktor Reduksi Kekuatan (ϕ)	12
Tabel 2.4-1 Kategori Risiko dan Faktor Keutamaan	14
Tabel 2.4-2 Klasifikasi Situs.....	16
Tabel 2.4-3 Koefisien Situs, F_a	16
Tabel 2.4-4 Koefisien Situs, F_v	17
Tabel 2.4-5 KDS berdasarkan SDS	18
Tabel 2.4-6 KDS berdasarkan SD1.....	18
Tabel 2.4-8 Nilai parameter perioda pendekatan C_t dan x	19
Tabel 2.4-9 Faktor R , C_d , Dan Ω_0 Untuk Sistem Penahan Gaya Gempa	21
Tabel 2.4-10 Ketidakberaturan horizontal pada struktur	22
Tabel 2.4-11 Ketidakberaturan Vertikal pada Struktur	23
Tabel 2.5-1 Tinggi Minimum Balok.....	36
Tabel 4.3.1 Tebal Minimum Pelat dan Balok.....	67
Tabel 4.3.2 Resume Dimensi Balok	69
Tabel 4.3.3 Resume Dimensi Pelat.....	78
Tabel 4.3.4 Perhitungan Beban Mati dan Beban Hidup Lantai Atap	80
Tabel 4.3.5 Perhitungan beban mati dan beban hidup lantai 9	81
Tabel 4.3.6 Resume Pembebanan Kolom Setiap Lantai.....	82
Tabel 4.5.1 Kategori Resiko Bangunan	84
Tabel 4.5.2 Faktor keutamaan gempa.....	84
Tabel 4.5.3 Perhitungan Nilai SPT Rata-rata	85
Tabel 4.5.4 Klasifikasi Situs	86
Tabel 4.5.5 Koefisien situs, F_a	86
Tabel 4.5.6 Koefisien situs, F_v	86
Tabel 4.5.7 Respon Percepatan Untuk Perioda Pendek.....	89
Tabel 4.5.8 Respon Percepatan Untuk Perioda 1,0 Detik.....	89
Tabel 4.5.9 Kombinasi Pembebanan	90
Tabel 4.5.10 <i>Modal Mass Participation Ratios</i>	92
Tabel 4.5.11 Nilai parameter perioda pendekatan	96

Tabel 4.5.12 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung.....	97
Tabel 4.5.13 Massa Perlantai.....	98
Tabel 4.5.14 Gaya gempa pada lantai.....	100
Tabel 4.5.15 Pengecekan Ketidakberaturan Horizontal	100
Tabel 4.5.16 Nilai simpangan arah X output dari ETABS	101
Tabel 4.5.17 perhitungan ketidakberaturan torsi 1a dan 1b arah sumbu-X.....	102
Tabel 4.5.18 Nilai simpangan arah Y output dari ETABS	103
Tabel 4.5.19 Perhitungan ketidakberaturan torsi 1a dan 1b arah sumbu-Y.....	104
Tabel 4.5.20 Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal	107
Tabel 4.5.21 Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 1a Arah X.....	108
Tabel 4.5.22 Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 1a Arah Y.....	108
Tabel 4.5.23 Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 1b Arah X	109
Tabel 4.5.24 Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 1b Arah Y	109
Tabel 4.5.25 Analisa Ketidakberaturan Berat.....	110
Tabel 4.5.26 Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 5a.....	112
Tabel 4.5.27 Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 5b	113
Tabel 4.5.28 Simpangan Antar Lantai Izin.....	114
Tabel 4.5.29 Simpangan Antar Lantai	114
Tabel 4.5.30 Hasil Analisa P- Δ arah X.....	116
Tabel 4.5.31 Hasil Analisa P- Δ arah Y.....	116
Tabel 4.5.32 Kontribusi Frame	117
Tabel 4.6.1 Penulangan Pelat S1	123
Tabel 4.6.2 Kebutuhan Tulangan Lentur Balok B1	128
Tabel 4.6.3 Output ETABS untuk Kolom K1	138
Tabel 4.6.4 Momen Kapasitas Kolom K1 Dengan <i>Spcolumn</i>	141
Tabel 4.6.5 Momen Kapasitas Kolom K1 Dengan $1,25f_y$ dan $\phi = 1,0$	143
Tabel 4.6.6 Momen Kapasitas Balok dengan $1,25f_y$	144
Tabel 4.6.7 Gaya dalam (<i>ultimate</i>) struktur <i>Shear Wall</i>	151
Tabel 4.7.1 Daya dukung tekan tiang berdasarkan data SPT	156
Tabel 4.7.2 Parameter X2	159
Tabel 4.7.3 Parameter Y2	159

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jakarta merupakan salah satu kota terbesar di Indonesia. Kota Jakarta merupakan sebuah kota yang menjadi pusat pemerintahan dan pusat perekonomian Indonesia. Hal ini menyebabkan banyak masyarakat dari luar kota datang untuk menjadi pekerjaan di kota Jakarta. Hal ini menyebabkan melonjaknya jumlah penduduk setiap tahunnya. Meningkatnya jumlah populasi warga Jakarta tidak sebanding dengan ketersediaan lahan di kota Jakarta. Oleh sebab itu, apartemen dan rumah susun dibutuhkan sebagai salah satu pilihan tempat tinggal di kota Jakarta.

Kebutuhan manusia akan ruang semakin meningkat sebanding dengan bertambahnya jumlah penduduk. Namun lahan yang tersedia untuk dijadikan tempat tinggal semakin berkurang. Semakin berkurangnya lahan yang tersedia di Jakarta membuat harga tanah di kota tersebut melambung tinggi.

Solusi yang bisa dijadikan salah satu alternatif adalah tempat tinggal vertikal seperti apartemen atau rumah susun. Apartemen merupakan sebuah pilihan alternatif tempat tinggal yang tepat bagi penduduk di perkotaan seperti kota Jakarta. Pembangunan apartemen atau rumah susun dapat menggunakan lahan yang minim dan dapat menampung kapasitas orang yang banyak. **Apartemen Menara Swasana Nuansa** yang berlokasi di Jakarta Timur dibangun sebagai salah satu solusi untuk mengatasi masalah keterbatasan lahan di Jakarta.

1.2 Maksud dan Tujuan Tugas Akhir

Maksud dan tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah melakukan perencanaan struktur gedung tingkat tinggi serta merancang elemen struktur pendukung dengan berpedoman pada buku-buku referensi, peraturan dan standar-standar perencanaan struktur gedung yang berlaku di Indonesia. Adapun tujuan lainnya adalah sebagai berikut:

- a. Merencanakan *preliminary* desain komponen struktur.
- b. Merencanakan pembebanan struktur gedung yakni, beban hidup, beban mati, beban gempa.
- c. Melakukan pemodelan struktur.
- d. Analisis Struktur dari pemodelan struktur untuk mendapatkan dimensi dari komponen struktur.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak melebar dan menyimpang pembahasan pada tugas akhir ini, maka penulis memberikan batasan masalah agar yang dibahas dalam tugas akhir ini jelas dan lebih terarah.

Adapun batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Struktur bangunan yang dirancang sebagai bahan perancangan mengacu pada gambar arsitek dengan modifikasi dari 21 lantai menjadi 10 lantai
2. Perencanaan struktur dengan elemen-elemen struktur yang terdiri dari pelat lantai, balok, kolom, *shear wall* dan pondasi.
3. Material gedung beton bertulang.
4. Struktur bangunan yang direncanakan adalah fungsi bangunan apartemen;
5. Beban-beban yang diperhitungkan meliputi:
 - a. beban mati atau berat sendiri bangunan (*dead load*)
 - b. beban hidup (*live load*)
 - c. beban gempa (*earthquake load*)
6. 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.
 - d. SNI 8460-2017 tentang Persyaratan Perancangan Geoteknik

7. Analisa pembebanan dan gaya dalam dilakukan dengan tiga dimensi menggunakan *software* Analisis struktur.

1.4 Metodologi Penelitian

Dalam penulisan tugas akhir ini, metodologi yang digunakan yaitu studi literatur, di mana perhitungan dilakukan dengan mengacu kepada buku-buku dan peraturan (standar) yang berlaku. Dengan cara pengumpulan data, merencanakan elemen struktur, pembebanan, pemodelan dan analisis struktur.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar penulisan tugas akhir ini teratur, sistematis dan tidak menyimpang maka secara keseluruhan penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Menjelaskan secara umum tentang uraian umum (dasar teori), langkah perhitungan, dan rumus-rumus yang digunakan sebagai pedoman dalam proses perancangan.

BAB III METODOLOGI PERENCANAAN

Menjelaskan tentang skema gambaran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini terdiri dari metodologi secara umum dan prosedur perencanaan.

BAB IV PERHITUNGAN STRUKTUR

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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran dari pembahasan penulisan tugas akhir ini.

1.6 Lokasi Studi

Gedung Apartemen Menara Swasana Nuansa Jakarta Timur terletak di Jl. H. Naman No.54, Kec. Duren Sawit, dengan peta lokasi sebagai berikut:



Gambar 1.6.1 Peta Lokasi Apartemen Menara Swasana Nuansa