

**STUDI KORELASI ANTARA LUAS EFEKTIF
DENGAN KETINGGIAN GEDUNG PADA HOTEL
BUDGET**



**YONGKI WIJAYA
NPM : 2014410045**

PEMBIMBING: Lidya Fransisca Tjong Ir., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 4339/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2013)
BANDUNG
JUNI 2018**

**STUDI KORELASI ANTARA LUAS EFEKTIF
DENGAN KETINGGIAN GEDUNG PADA HOTEL
BUDGET**



**YONGKI WIJAYA
NPM : 2014410045
BANDUNG, JUNI 2018
Pembimbing**



Lidya Fransisca Tjong, Ir., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 4339/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2013)
BANDUNG
JUNI 2018**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Yongki Wijaya

NPM : 2014410045

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : *Studi Korelasi antara Luas Efektif dengan Ketinggian Gedung pada Hotel Budget* merupakan karya ilmiah yang bebas plagiat. Jika dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, 28 Juni 2018



Yongki Wijaya

2014410045

STUDI KORELASI ANTARA LUAS EFEKTIF DENGAN KETINGGIAN GEDUNG PADA HOTEL BUDGET

Yongki Wijaya
NPM: 2014410045

Pembimbing: Lidya Fransisca Tjong, Ir., M.T.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 4339/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2013)

BANDUNG
JUNI 2018

ABSTRAK

Semakin meningkatnya populasi penduduk di kota-kota besar menyebabkan penggunaan lahan kosong sebagai tempat tinggal meningkat juga. Peningkatan efisiensi lahan merupakan solusi atas masalah tersebut. Memperkirakan ketinggian suatu Gedung Hotel dengan penggunaan ukuran penampang yang tidak terlalu berlebihan sehingga dapat menekan biaya pembangunan namun tetap mencapai ketinggian optimumnya, merupakan solusi dari peningkatan efisiensi lahan. Dilakukan beberapa pemodelan gedung dengan jarak antar kolom 6m dan luas lantai dasar seluas (1) 12m x 24m, (2) 18m x 36m, (3) 24m x 48m, (4) 30m x 60m, dan (5) 36m x 72m dengan ketinggian tipikal antar lantai sebesar 3,6m. Model A merupakan Gedung Hotel dengan luas total penampang kolom 1% dari luas lantai dasar gedung. Model A-1 dapat mencapai ketinggian 6 lantai, Model A-2 dapat mencapai ketinggian 8 lantai, Model A-3 dapat mencapai ketinggian 9 lantai, Model A-4 dapat mencapai ketinggian 10 lantai, Model A-5 dapat mencapai ketinggian 11 lantai. Model B merupakan gedung Hotel dengan luas total kolom 1,5% dari luas lantai dasar gedung. Model B-1 dapat mencapai ketinggian 8 lantai, Model B-2 dapat mencapai ketinggian 10 lantai, Model B-3 dapat mencapai ketinggian 11 lantai, Model B-4 dapat mencapai ketinggian 12 lantai, Model B-5 dapat mencapai ketinggian 13 lantai. Model C merupakan gedung Hotel dengan luas total kolom 2% dari luas lantai dasar gedung. Model C-1 dapat mencapai ketinggian 10 lantai, Model C-2 dapat mencapai ketinggian 12 lantai, Model C-3 dapat mencapai ketinggian 13 lantai, Model C-4 dapat mencapai ketinggian 14 lantai, Model C-5 dapat mencapai ketinggian 15 lantai. Untuk seluruh model, prosentase tulangan kolom yang dipergunakan sebesar 1%-3% dan PMM ratio yang diperoleh berkisar antara 0,7-0,9. Semua hasil yang diperoleh kemudian dijadikan sebuah grafik hubungan antara luas lantai dasar dengan ketinggian gedung. Dari hasil regresi didapat suatu persamaan linier grafik tersebut. Untuk validasi diambil 2 (dua) model dengan luas lantai dasar 1512 m² dan 432 m², Luas lantai dasar dari model tersebut dimasukkan kedalam persamaan linier hasil regresi sehingga didapatkan tinggi optimum dari gedung tersebut. Hasil analisis dari pemodelan gedung tersebut diperoleh nilai PMM *ratio* yang berkisar antara 0,7-0,9 dan memenuhi persyaratan simpangan antar lantai maupun ragam getar.

Kata Kunci: Ketinggian Gedung , Luas Lantai Dasar

CORRELATION STUDY BETWEEN EFFECTIVE AREA WITH HEIGHT OF THE BUILDING IN BUDGET HOTEL

Yongki Wijaya
NPM: 2014410045

Advisor: Lidya Fransisca Tjong, Ir., M.T.

PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
(Accredited Based On SK BAN-PT Nomor: 4339/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2018)
BANDUNG
JUNI 2018

ABSTRACT

The increasing population in the big cities caused the use of vacant land as residence increased as well. Improved land efficiency is the solution to the problem. Estimating the altitude of a Hotel Building with the use of less over-sized cross-section so as to reduce development costs while still reaching its optimum height, is a solution of increasing land efficiency. There were several building models with floor area of 12m x 24m (1), 18m x 36m (2), 24m x 48m (3), 30m x 60m (4) and 36m x 72m (5) with typical floor height of 3.6m. Model A is a Hotel Building with total area 1% of column of ground floor area, and the percentage of reinforcement area used 1-3%. Model A-2 can reach a height of 6 floors, Model A-2 can reach a height of 8 floors, Model A-3 can reach a height of 9 floors, Model A-4 can reach a height of 10 floors, Model A-5 can reach a height of 11 floors. Model B is a Hotel building with a total area of 1.5% of the floor area of the building, and the percentage of reinforcement area used 1-3%. Model B-1 can reach a height of 8 floors, Model B-2 can reach a height of 10 floors, Model B-3 can reach a height of 11 floors, Model B-4 can reach a height of 12 floors, Model B-5 can reach a height of 13 floors. Model C is a Hotel building with a total area of 2% column of building floor area. Model C-1 can reach a height of 10 floors, Model C-2 can reach a height of 12 floors, Model C-3 can reach a height of 13 floors, Model C-4 can reach a height of 14 floors, Model C-5 can reach a height of 15 floors. For all models, the percentage of column reinforcement used is 1% -3%. All results obtained then formed a graph of the relationship between ground floor area with the height of the building. From the regression results obtained a linear equation graph. For validation taken 2 (two) model with floor area 1512 m² and 432 m², Floor area of the model is entered into linear equation of result of regresi to get optimum height of the building. The analysis result from the modeling of the building obtained the value of PMM ratio which ranged from 0,7-0,9 and fulfill requirement of intersection between floors and vibration variety.

Keywords: *heigh of the building, ground floor area*

PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat yang diberikan kepada penulis sehingga skripsi yang berjudul *Studi Korelasi Antara Luas Efektif dengan Ketinggian Gedung pada Hotel Budget* dapat selesai tepat pada waktunya. Tujuan dari skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat kelulusan studi dalam tingkat Sarjana Strata 1 (S-1) di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan.

Didalam pengerjaan skripsi ini banyak hambatan yang dihadapi penulis. Saran dan kritik yang diberikan dari berbagai pihak sangat mendorong penulis dalam proses penulisan skripsi ini. Oleh sebab itu, disini penulis sampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Lidya Fransisca Tjong, Ir., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberi saran dan wawasan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
2. Nenny Samudra, Ir., M.T. dan Buen Sian, Ir., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberi masukan dan wawasan kepada penulis;
3. Seluruh dosen di Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan banyak wawasan kepada penulis semasa menjalani perkuliahan;
4. Kedua orang tua dan kakak saya, yang selalu memberikan dorongan dalam segala hal;
5. Teman-teman seperjuangan skripsi, yaitu Liyans Alfian Toisuta, Geraldo F., dan Christian Irwan S., atas rasa kebersamaan dan saling mendukung dalam penyusunan skripsi;
6. Seluruh mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan khususnya angkatan 2014 yang telah memberikan banyak pembelajaran kepada penulis.
7. Teman-teman di Unpar maupun di luar Unpar lainnya, yang tidak bisa disebutkan satu persatu;

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati menerima saran

dan kritik yang membangun. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak orang yang membacanya, khususnya di bidang Teknik Sipil.

Bandung, 28 Juni 2018



Yongki Wijaya

2014410045

DAFTAR ISI

ABSTRACT	v
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR NOTASI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang Masalah	1-1
1.2 Inti Permasalahan	1-1
1.3 Tujuan Penulisan	1-2
1.4 Pembatasan Masalah	1-2
1.5 Metode Penulisan	1-10
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	2-1
2.1 Konsep Budget Hotel	2-1
2.2 Luas Efektif	2-1
2.3 Koefisien Lantai Bangunan	2-1
2.4 Koefisien Dasar Bangunan	2-3
2.5 Faktor Keutamaan dan Kategori Risiko Struktur Bangunan	2-4
2.6 Beban Mati	2-5
2.7 Beban Hidup	2-5
2.8 Parameter Percepatan Gempa	2-6

2.9	Koefisien-Koefisien Situs dan Parameter-Parameter Respons Spektral Percepatan Gempa Maksimum yang Dipertimbangkan Risiko-Tertarget (MCE_R).....	2-7
2.10	Parameter Percepatan Spektral Desain.....	2-9
2.11	Kategori Desain Seismik.....	2-10
2.12	Sistem Struktur Penahan Beban Gempa.....	2-12
2.13	Struktur Bangunan Gedung Beraturan dan Tidak Beraturan	2-13
2.13.1	Ketidakteraturan Horizontal.....	2-13
2.13.2	Ketidakteraturan Vertikal	2-16
2.13.3	Perbesaran Momen Torsi tak Terduga.....	2-19
2.14	Faktor Redundansi ρ , untuk Kategori Desain Seismik D sampai F	2-19
2.15	Berat Seismic Efektif.....	2-20
2.16	Geser Dasar Seismic.....	2-20
2.16.1	Perhitungan Koefisien Respons Seismik.....	2-20
2.16.2	Penentuan Periode	2-21
2.17	Prosedur Analisis.....	2-23
2.18	Torsi Bawaan.....	2-24
2.19	Torsi Tak Terduga	2-24
2.20	Kombinasi Pembebanan	2-24
2.20.1	Pengaruh Beban Gempa Horizontal	2-25
2.20.2	Pengaruh Beban Gempa Vertikal	2-25
2.20.3	Kombinasi Beban Gempa.....	2-26
2.21	Analisis Spektrum Respons Ragam	2-26
2.22	Skala Gaya.....	2-26
2.23	Penentuan Simpangan Antar Lantai.....	2-27
BAB 3	STUDI KASUS	3-1

3.1	Pemodelan Gedung	3-1
3.1.1	Data Struktur	3-1
3.1.2	Data Material.....	3-1
3.1.3	Data Pembebanan Gedung.....	3-2
3.2	Preliminary Design Kolom	3-4
3.3	Pemodelan Dimensi Elemen Struktur	3-6
BAB 4 ANALISIS DATA		4-1
4.1	Analisis Ketidakberaturan.....	4-1
4.1.1	Ketidakteraturan Horizontal.....	4-1
4.1.2	Ketidakteraturan Vertikal.....	4-6
4.2	Hasil Analisis Elastis	4-34
4.2.1	Simpangan Antar Lantai Maksimum (<i>Maximum Story Drift</i>)	4-34
4.2.2	Ragam Getar (<i>mode</i>)	4-37
4.2.3	PMM <i>Ratio</i>	4-41
4.3	Tinjauan Hasil Penelitian Model	4-50
4.3.1	Penentuan Ketinggian Gedung berdasarkan KLB dan KDB	4-50
4.3.2	Hasil Perbandingan Ketinggian Model A, Model B, dan Model C .	4-51
4.3.3	<i>Trial</i> Model Berdasarkan Grafik.....	4-53
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		5-1
5.1	Kesimpulan	5-1
5.2	Saran	5-2

DAFTAR NOTASI

A_x	: Faktor perbesaran torsi
C_d	: Faktor amplifikasi defleksi
C_s	: Koefisien respons seismik
C_t	: Parameter perioda pendekatan untuk menentukan periode fundamental struktur
C_u	: Koefisien batas atas periode
DL	: <i>Dead Load</i> /Beban Mati
E	: Pengaruh beban gempa
E_c	: Modulus elastisitas beton
E_T	: Pengaruh beban gempa dengan torsi
E_h	: Beban gempa horisontal
E_v	: Beban gempa vertikal
F_a	: Faktor amplifikasi periode pendek
f'_c	: Kuat tekan beton
F_x	: <i>Base reaction</i> pada arah sumbu X
F_v	: Faktor amplifikasi untuk periode 1 detik
F_y	: <i>Base reaction</i> pada arah sumbu Y
f_y	: Kuat leleh tulangan longitudinal
I_e	: Faktor keutamaan
KDB	: Koefisien Dasar Bangunan
KLB	: Koefisien Lantai Bangunan
LL	: Live load/Beban hidup
MCE	: Gempa tertimbang maksimum
M_t	: Momen torsi bawaan
M_{ta}	: Momen torsi tak terduga
PGA	: Percepatan muka tanah puncak
R	: Koefisien modifikasi respons
S_1	: Parameter percepatan respons spektral MCE dari peta gempa pada periode 1 detik, redaman 5 persen
S_{D1}	: Parameter percepatan respons spektral pada periode 1 detik,

	redaman 5 persen
SDL	: Beban mati tambahan
S _{DS}	: Parameter percepatan respons spektral MCE pada periode pendek, redaman 5 persen
S _{M1}	: Parameter percepatan respons spektral pada periode 1 detik, yang sudah disesuaikan terhadap pengaruh kelas situs
S _{MS}	: Parameter percepatan respons spektral pada periode pendek, yang sudah disesuaikan terhadap pengaruh kelas situs
SRPMK	: Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus
S _s	: Parameter percepatan respons spektral MCE dari peta gempa pada periode pendek, redaman 5 persen
SW	: Beban mati akibat berat sendiri
T	: Periode fundamental struktur
V	: Gaya geser
W	: Berat seismik efektif
f _c '	: Kuat tekan beton
f _y	: Kuat leleh
h _x	: Tinggi struktur x
Δ	: Simpangan antar lantai
ρ	: Faktor redundansi
Ω ₀	: Faktor kuat lebih

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Denah Lantai Model 1	1-2
Gambar 1.2 Tampak 3D Model 1	1-3
Gambar 1.3 Potongan Memanjang Model 1	1-3
Gambar 1.4 Denah Lantai Model 2.....	1-4
Gambar 1.5 Tampak 3D Model 2	1-4
Gambar 1.6 Potongan Memanjang Model 2	1-5
Gambar 1.7 Denah Lantai Model 3.....	1-5
Gambar 1.8 Tampak 3D Model 3	1-6
Gambar 1.9 Potongan Memanjang Model 3	1-6
Gambar 1.10 Denah Lantai Model 4.....	1-7
Gambar 1.11 Tampak 3D Model 4	1-7
Gambar 1.12 Potongan Memanjang Model 4	1-8
Gambar 1.13 Denah Lantai Model 5.....	1-8
Gambar 1.14 Tampak 3D Model 5	1-9
Gambar 1.15 Potongan Memanjang Model 5	1-9
Gambar 2.1 Skema Koefisien Lantai Bangunan dalam Suatu Lahan	2-2
Gambar 2.2 S_s , Percepatan Batuan Dasar pada Perioda Pendek (MCE_R).....	2-6
Gambar 2.3 S_1 , Percepatan Batuan Dasar pada Perioda 1 Detik (MCE_R).....	2-7
Gambar 2.4 Spektrum Respons Desain (Sumber: SNI 1726:2012).....	2-10
Gambar 2.5 Ketidakberaturan Torsi (Sumber : Konsep SNI Gempa 1726-201x, 2011)	2-14
Gambar 2.6 Ketidakberaturan Sudut Dalam (Sumber : Konsep SNI Gempa 1726- 201x, 2011)	2-15
Gambar 2.7 Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma (Sumber : Konsep SNI Gempa 1726-201x, 2011).....	2-15
Gambar 2.8 Ketidakberaturan Pergeseran Melintang terhadap Bidang (Sumber : Konsep SNI Gempa 1726-201x, 2011).....	2-15
Gambar 2.9 Ketidakberaturan Sistem Nonparalel (sumber : Konsep SNI Gempa 1726-201x, 2011).....	2-16

Gambar 2.10 Ketidakberaturan Kekakuan Tingkat Lunak.....	2-18
Gambar 2.11 Ketidakberaturan Berat Massa.....	2-18
Gambar 2.12 Ketidakberaturan Geometri Vertikal	2-18
Gambar 2.13 Ketidakberaturan Arah Bidang Gaya dalam Elemen Penahan Gaya Vertikal	2-19
Gambar 2.14 Penentuan Simpangan Antar Lantai (Sumber: Gambar 5 SNI 1726:2012).....	2-27
Gambar 4.1 PMM Ratio Elevasi 2 (Model A-1)	4-42
Gambar 4.2 PMM Ratio Elevasi 2 (Model A-2)	4-42
Gambar 4.3 PMM Ratio Elevasi 2 (Model A-3)	4-43
Gambar 4.4 PMM Ratio Elevasi 2 (Model A-4)	4-43
Gambar 4.5 PMM Ratio Elevasi 2 (Model A-5)	4-44
Gambar 4.6 PMM Ratio Elevasi 2 (Model B-1)	4-45
Gambar 4.7 PMM Ratio Elevasi 2 (Model B-2)	4-45
Gambar 4.8 PMM Ratio Elevasi 2 (Model B-3)	4-46
Gambar 4.9 PMM Ratio Elevasi 2 (Model B-4)	4-46
Gambar 4.10 PMM Ratio Elevasi 2 (Model B-5)	4-47
Gambar 4.11 PMM Ratio Elevasi 2 (Model C-1)	4-47
Gambar 4.12 PMM Ratio Elevasi 2 (Model C-2)	4-48
Gambar 4.13 PMM Ratio Elevasi 2 (Model C-3)	4-48
Gambar 4.14 PMM Ratio Elevasi 2 (Model C-4)	4-49
Gambar 4.15 PMM Ratio Elevasi 2 (Model C-5)	4-49
Gambar 4.16 Grafik Model A.....	4-51
Gambar 4.17 Grafik Model B.....	4-52
Gambar 4.18 Grafik Model C.....	4-52
Gambar 4.19 PMM Ratio Elevasi 2 (Model <i>trial</i> 1).....	4-55
Gambar 4.20 PMM Ratio Elevasi 2 (Model <i>trial</i> 2).....	4-55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Koefisien Dasar Bangunan (Sumber: Kepmen Pekerjaan Umum, 1986)	2-3
Tabel 2.2 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Non Gedung Untuk Beban Gempa	2-5
Tabel 2.3 Faktor Keutamaan Gempa (Sumber: Tabel 2 SNI 1726:2012).....	2-5
Tabel 2.4 Koefisien Situs Fa (Sumber: Tabel 4 SNI 1726:2012)	2-8
Tabel 2.5 Koefisien Situs Fv (Sumber: Tabel 5 SNI 1726:2012)	2-8
Tabel 2.6 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Perioda Pendek (Sumber: Tabel 6 SNI 1726:2012)	2-11
Tabel 2.7 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Perioda 1 Detik (Sumber: Tabel 7 SNI 1726:2012)	2-11
Tabel 2.8 Faktor R, Cd, Dan Ω_0 , untuk Penahan Gaya Seismik.....	2-12
Tabel 2.9 Ketidakberaturan Horizontal Pada Struktur (Sumber: Tabel 10 SNI 1726:2012)	2-13
Tabel 2.10 Ketidakberaturan Vertikal Pada Struktur (Sumber: Tabel 10 SNI 1726:2012)	2-16
Tabel 2.11 Koefisien untuk Batas Atas pada Periode yang Dihitung	2-22
Tabel 2.12 Nilai Parameter Periode Pendekatan C_t dan (Sumber: Tabel 15 SNI 1726:2012)	2-22
Tabel 2.13 Prosedur Analisis yang Boleh Digunakan (Sumber: Tabel 13 SNI 1726:2012)	2-23
Tabel 2.14 Simpangan Antar Lantai Ijin, $\Delta_a^{a,b}$ (Sumber : Tabel 16 pada SNI 1726:2012)	2-28
Tabel 3.1 SDL pada Beban Lantai	3-2
Tabel 3.2 Sudut Kuat dan Faktor Skala Gempa Model A.....	3-4
Tabel 3.3 Sudut Kuat dan Faktor Skala Gempa Model B.....	3-4
Tabel 3.4 Sudut Kuat dan Faktor Skala Gempa Model C.....	3-4
Tabel 3.5 Dimensi Kolom Model A.....	3-6
Tabel 3.6 Dimensi Kolom Model B.....	3-6

Tabel 3.7 Dimensi Kolom Model C	3-7
Tabel 3.8 Dimensi Balok	3-7
Tabel 4.1 Rasio Simpangan Struktur Arah X Model A.....	4-1
Tabel 4.2 Rasio Simpangan Struktur Arah Y Model A.....	4-2
Tabel 4.3 Rasio Simpangan Struktur Arah X Model B.....	4-2
Tabel 4.4 Rasio Simpangan Struktur Arah Y Model B.....	4-2
Tabel 4.5 Rasio Simpangan Struktur Arah X Model C.....	4-3
Tabel 4.6 Rasio Simpangan Struktur Arah Y Model C.....	4-3
Tabel 4.7 Hasil Pemeriksaan Ketidakberaturan Horisontal.....	4-5
Tabel 4.8 Rasio Drift Struktur Arah X Model A.....	4-6
Tabel 4.9 Rasio Drift Struktur Arah Y Model A.....	4-6
Tabel 4.10 Rasio Drift Struktur Arah X Model B.....	4-7
Tabel 4.11 Rasio Drift Struktur Arah Y Model B.....	4-7
Tabel 4.12 Rasio Drift Struktur Arah X Model C.....	4-8
Tabel 4.13 Rasio Drift Struktur Arah Y Model C.....	4-8
Tabel 4.14 Pemeriksaan Ketidakberaturan Tingkat Lunak Arah X Model A....	4-10
Tabel 4.15 Pemeriksaan Ketidakberaturan Tingkat Lunak Arah Y Model A....	4-12
Tabel 4.16 Pemeriksaan Ketidakberaturan Tingkat Lunak Arah X Model B....	4-14
Tabel 4.17 Pemeriksaan Ketidakberaturan Tingkat Lunak Arah Y Model B....	4-16
Tabel 4.18 Pemeriksaan Ketidakberaturan Tingkat Lunak Arah X Model C....	4-18
Tabel 4.19 Pemeriksaan Ketidakberaturan Tingkat Lunak Arah Y Model C....	4-20
Tabel 4.20 Pemeriksaan Ketidakberaturan Massa Model A.....	23
Tabel 4.21 Pemeriksaan Ketidakberaturan Massa Model B.....	24
Tabel 4.22 Pemeriksaan Ketidakberaturan Massa Model C.....	25
Tabel 4.23 Pemeriksaan Ketidakberaturan Kuat Lateral Tingkat Arah X Model A	4-27
Tabel 4.24 Pemeriksaan Ketidakberaturan Kuat Lateral Tingkat Arah Y Model A	4-28
Tabel 4.25 Pemeriksaan Ketidakberaturan Kuat Lateral Tingkat Arah X Model B	4-29

Tabel 4.26 Pemeriksaan Ketidakberaturan Kuat Lateral Tingkat Arah Y Model B	4-30
Tabel 4.27 Pemeriksaan Ketidakberaturan Kuat Lateral Tingkat Arah X Model C	4-31
Tabel 4.28 Pemeriksaan Ketidakberaturan Kuat Lateral Tingkat Arah Y Model C	4-32
Tabel 4.29 Hasil Pemeriksaan Ketidakberaturan Vertikal.....	4-33
Tabel 4.30 Pengecekan Drift Maksimum Arah X (Model A).....	4-34
Tabel 4.31 Pengecekan Drift Maksimum Arah Y (Model A).....	4-34
Tabel 4.32 Pengecekan Drift Maksimum Arah X (Model B).....	4-35
Tabel 4.33 Pengecekan Drift Maksimum Arah Y (Model B).....	4-35
Tabel 4.34 Pengecekan Drift Maksimum Arah X (Model C).....	4-36
Tabel 4.35 Pengecekan Drift Maksimum Arah Y (Model C).....	4-36
Tabel 4.36 Rasio Partisipasi Massa Model A	4-37
Tabel 4.37 Rasio Partisipasi Massa Model B.....	4-39
Tabel 4.38 Rasio Partisipasi Massa Model C.....	4-40
Tabel 4.39 Luas Lahan Minimum Model A.....	4-50
Tabel 4.40 Luas Lahan Minimum Model B.....	4-50
Tabel 4.41 Luas Lahan Minimum Model C.....	4-51
Tabel 4.42 Dimensi Kolom Model Trial 1 dan 2	4-53
Tabel 4.43 Sudut Kuat dan Faktor Skala Gempa Model Trial 1 dan 2.....	4-54
Tabel 4.44 Rasio Partisipasi Massa Model <i>Trial</i> 1	4-54
Tabel 4.45 Rasio Partisipasi Massa Model <i>Trial</i> 2	4-54
Tabel 4.46 Pengecekan Drift Maksimum Model <i>Trial</i> 1 dan 2	4-56

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 PRADESAIN STRUKTUR
- Lampiran 2 PERHITUNGAN FAKTOR SKALA GEMPA
- Lampiran 3 PERHITUNGAN TANGGA DAN ELEVATOR
- Lampiran 4 PERHITUNGAN NILAI A_x

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Meningkatnya jumlah penduduk di kota-kota besar menyebabkan lahan kosong yang tersedia semakin menipis, solusi dari masalah tersebut adalah dengan meningkatkan penggunaan lahan yang ada dengan semaksimal mungkin. Efisiensi lahan dapat di tingkatkan apabila suatu gedung dapat meraih ketinggian optimalnya.

Gedung dengan luas penampang kolom yang besar menyebabkan luas ruang operasional gedung semakin sempit. Maka dari itu dalam desain suatu bangunan tinggi ukuran kolom maksimum sebaiknya dibatasi sehingga luas ruang operasional gedung semakin luas.

Suatu gedung bertingkat tinggi harus memenuhi syarat-syarat ketidakberaturan yang berlaku supaya tidak terjadi kegagalan akibat beban gempa yang diterima oleh gedung. Oleh karena hal tersebut maka dalam perancangan suatu gedung haruslah disertai dengan pemeriksaan terhadap ketidakberaturan geometri.

Indonesia merupakan daerah yang rawan gempa karena secara Geografis, Indonesia merupakan Negara kepulauan yang terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik yaitu lempeng Indonesia - Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik. Didasari oleh hal tersebut gedung yang di desain di Indonesia dituntut tidak hanya kuat terhadap beban gravitasi saja namun harus kuat terhadap beban gempa juga.

1.2 Inti Permasalahan

Estimasi ketinggian gedung diperlukan untuk mengetahui batas pencapaian ketinggian optimum suatu gedung yang sesuai dengan kondisi penggunaan ukuran kolom dan persentase tulangan yang digunakan maupun jarak antar kolom dalam perancangan suatu gedung. Maka dari itu harus diperkirakan seberapa tinggi gedung dapat mencapai ketinggian optimumnya tanpa melebihi batas-batas perilaku gedung sesuai dengan standar perencanaan yang berlaku.

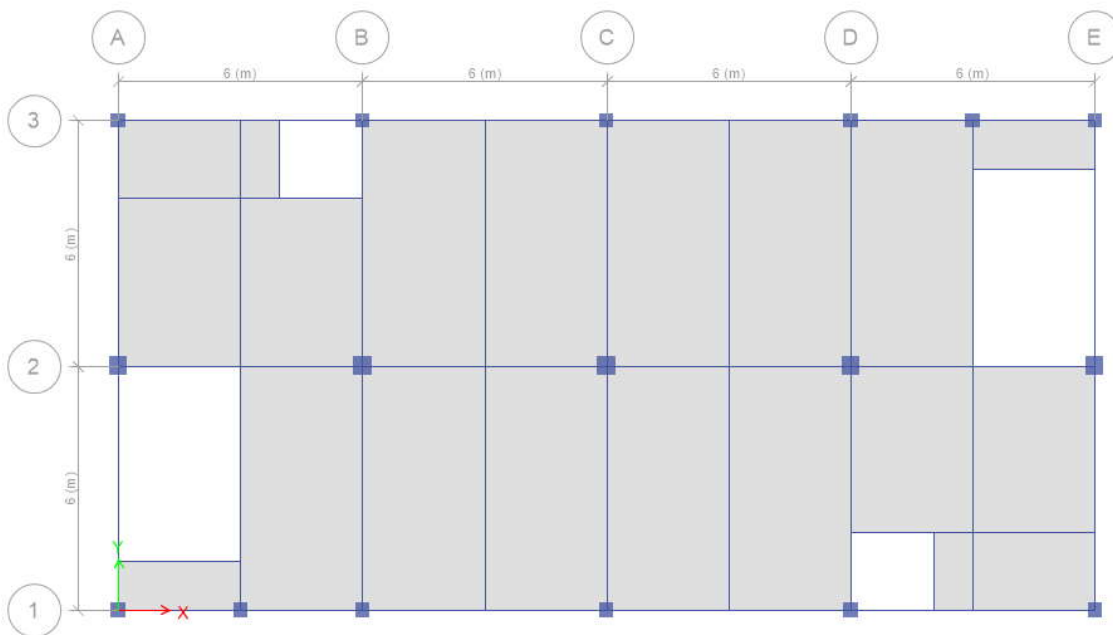
1.3 Tujuan Penulisan

Menentukan korelasi antara ketinggian gedung dengan luas lahan gedung dengan membatasi ukuran kolom yaitu sebesar 1%, 1,5% dan 2% dari luas lantai dasar yang tersedia.

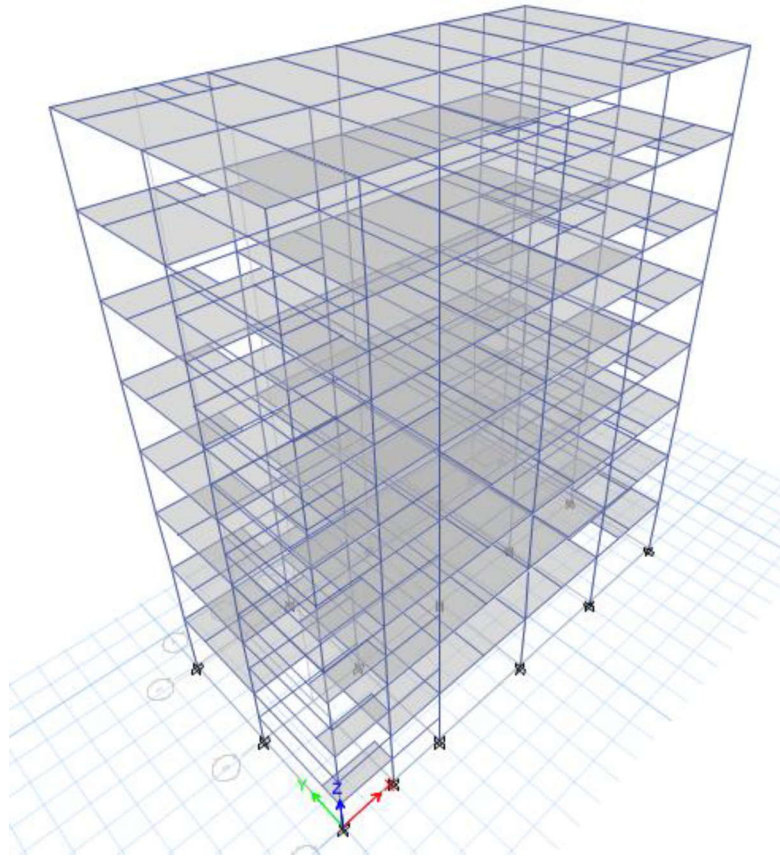
1.4 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini dibatasi beberapa masalah, diantaranya:

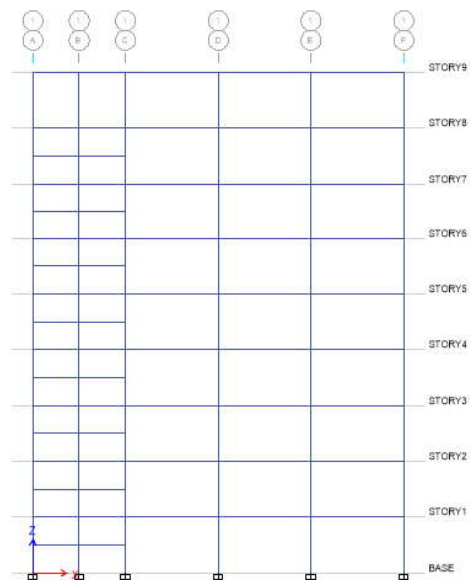
1. Bangunan gedung beton bertulang. Terdapat lima model dengan luas lantai dasar 12m x 24m, 18m x 36m, 24m x 48m, 30m x 60m, dan 36m x 72m dengan jarak antar kolom 6m x 6m. Tinggi lantai tipikal 3,6m. Ketinggian maksimum gedung sesuai kapasitas luas kolom dan batasan ketentuan peraturan yang berlaku. Model bangunan dapat dilihat pada **Gambar 1.1 – Gambar 1.15**.



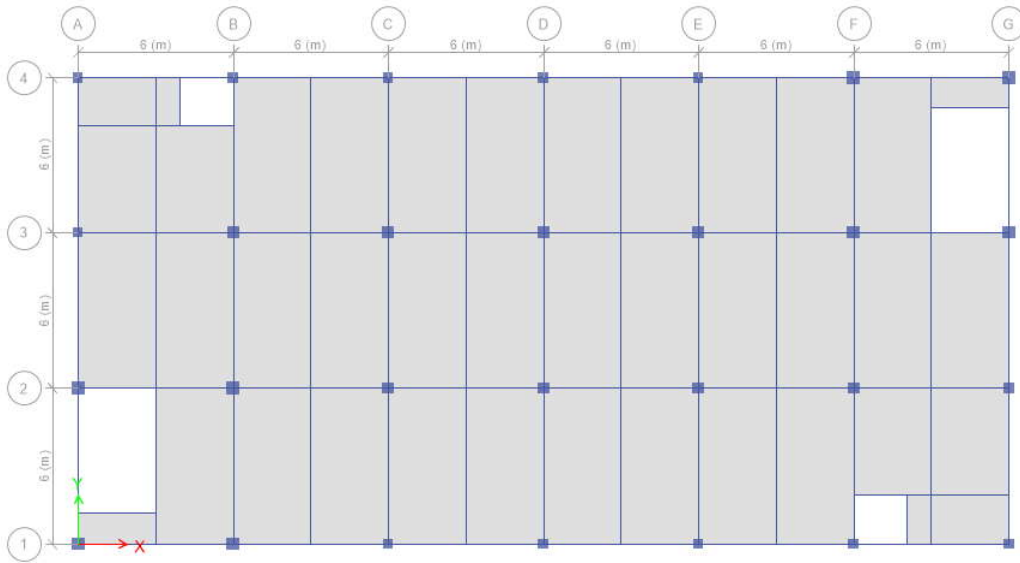
Gambar 1.1 Denah Lantai Model 1



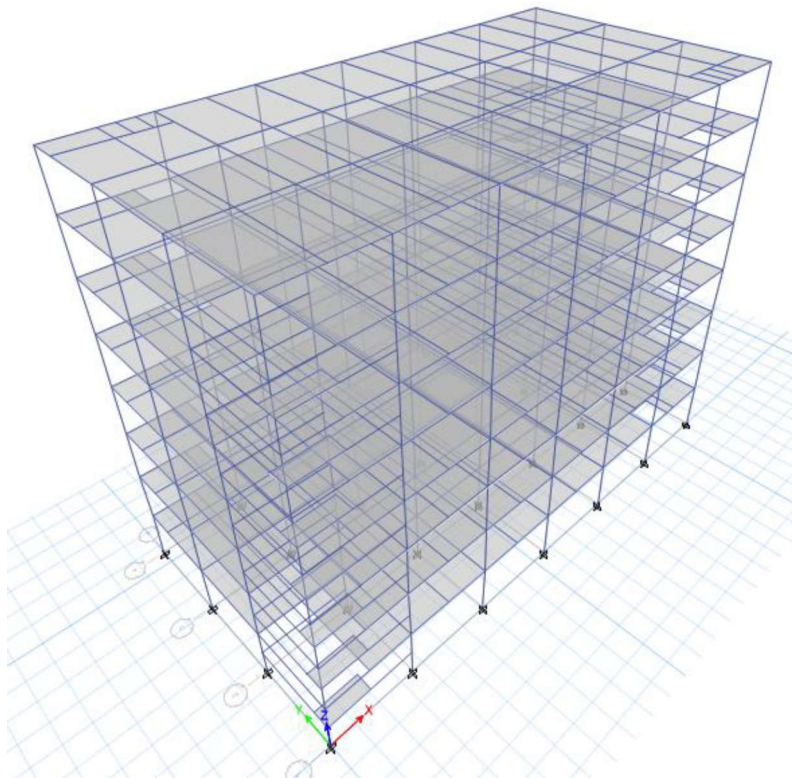
Gambar 1.2 Tampak 3D Model 1



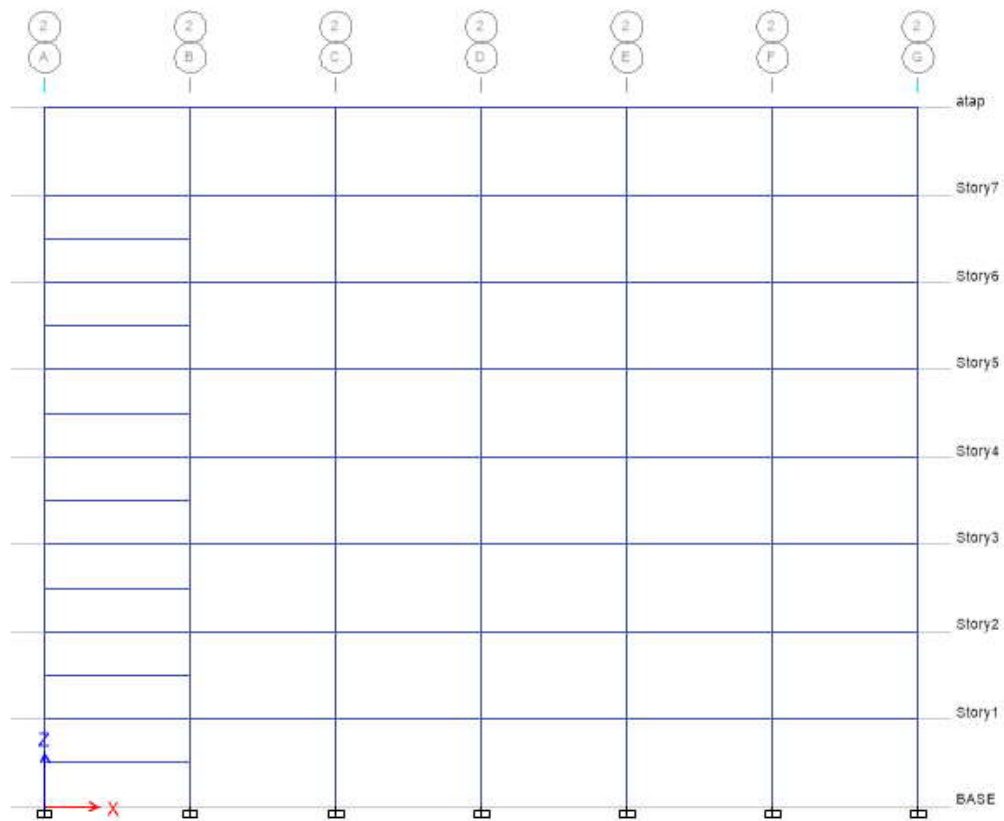
Gambar 1.3 Potongan Memanjang Model 1



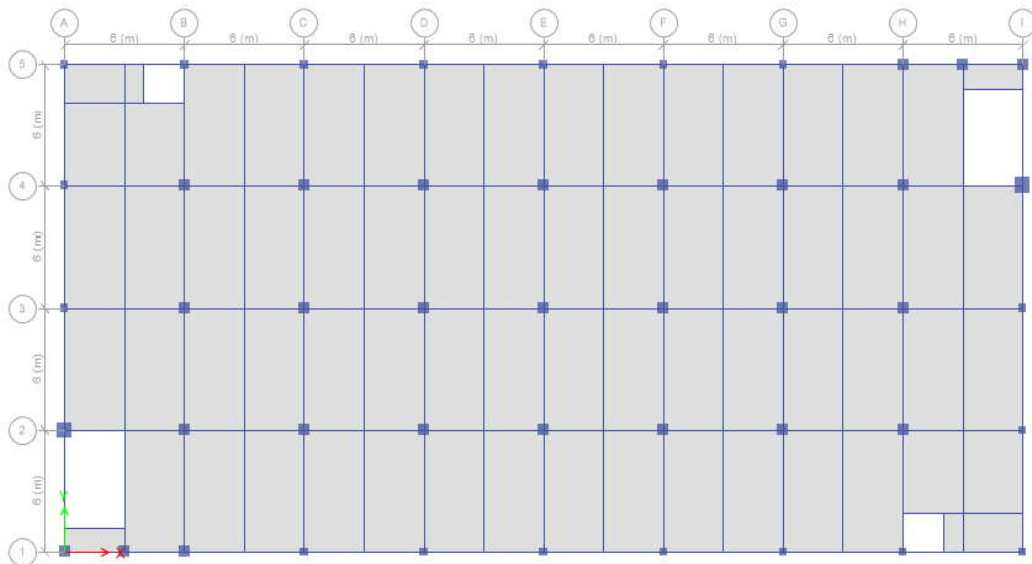
Gambar 1.4 Denah Lantai Model 2



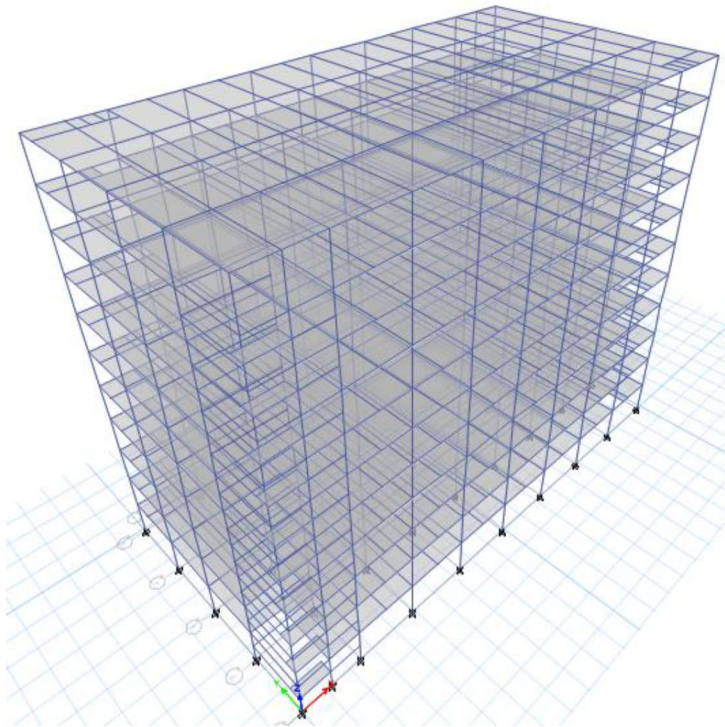
Gambar 1.5 Tampak 3D Model 2



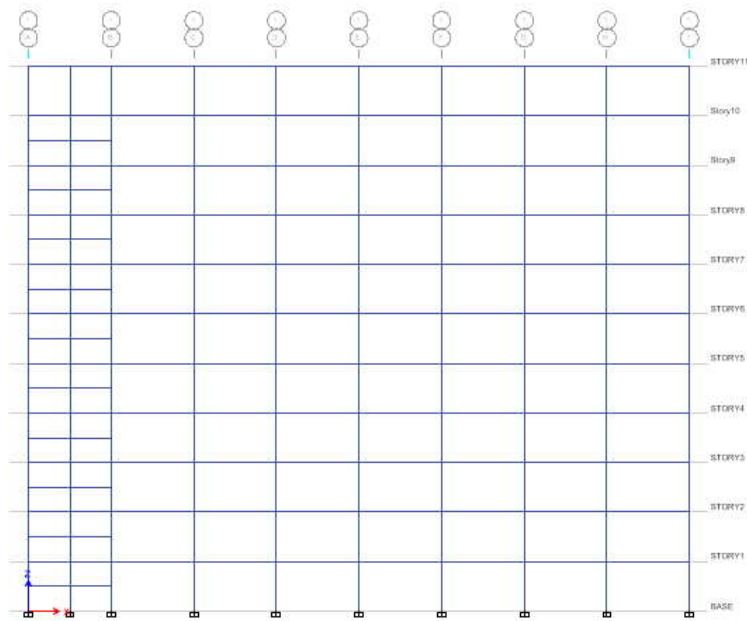
Gambar 1.6 Potongan Memanjang Model 2



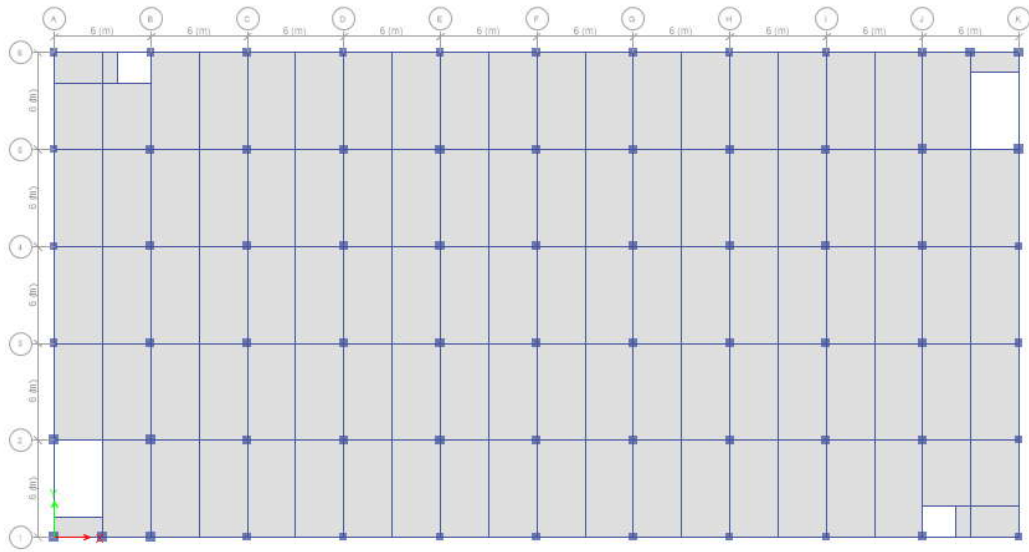
Gambar 1.7 Denah Lantai Model 3



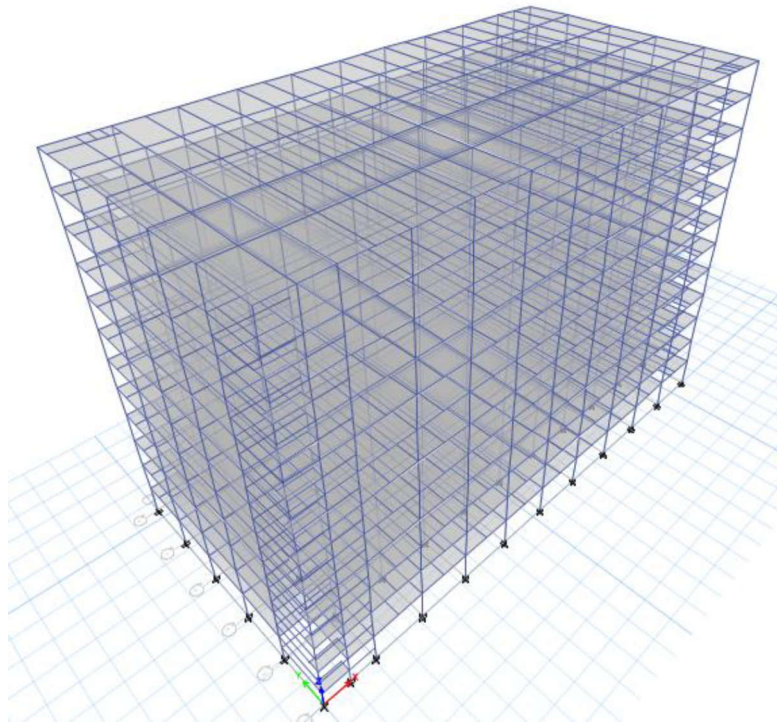
Gambar 1.8 Tampak 3D Model 3



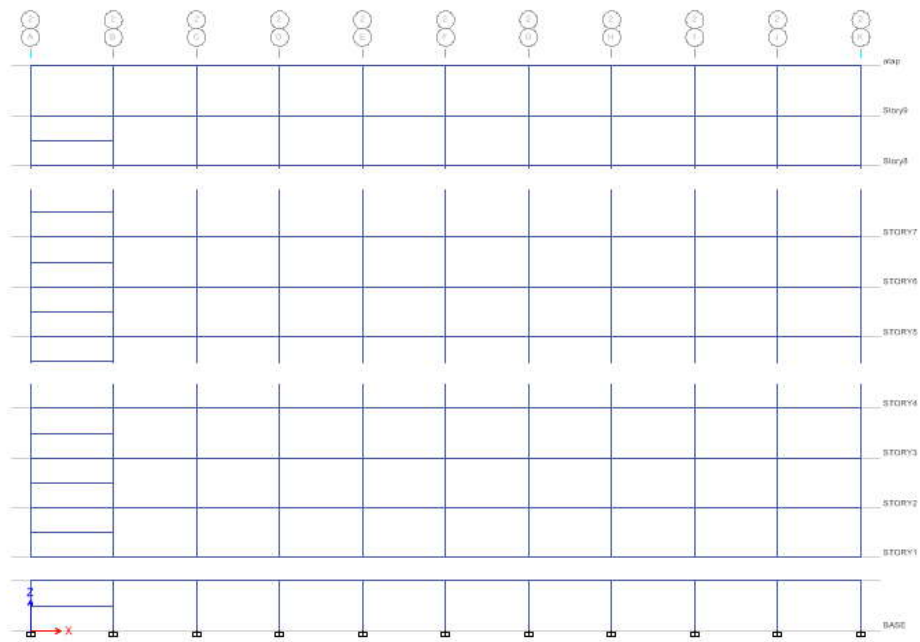
Gambar 1.9 Potongan Memanjang Model 3



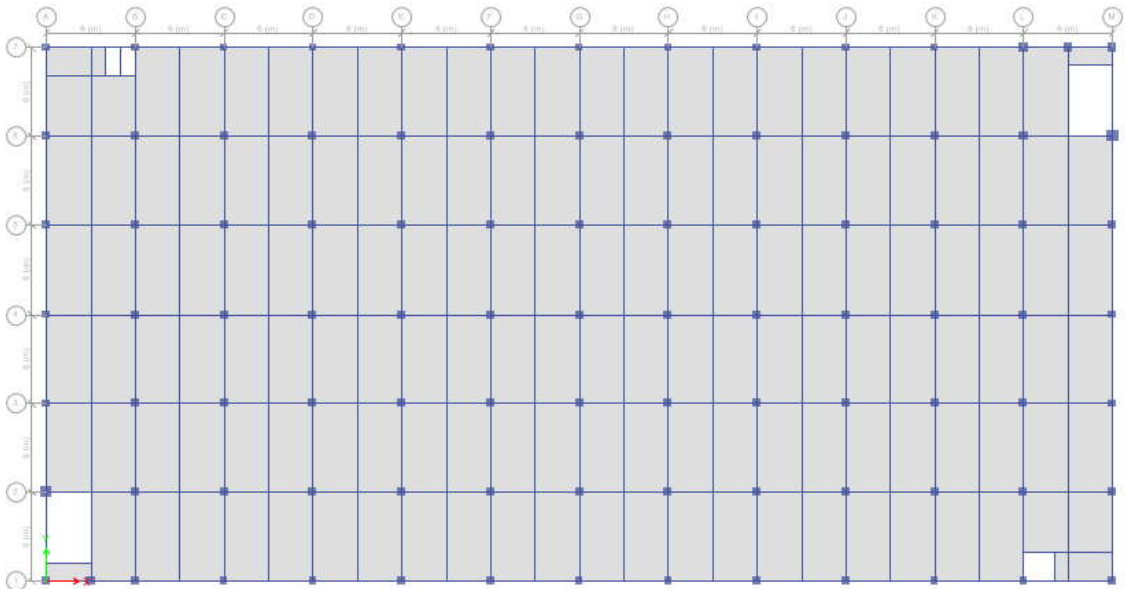
Gambar 1.10 Denah Lantai Model 4



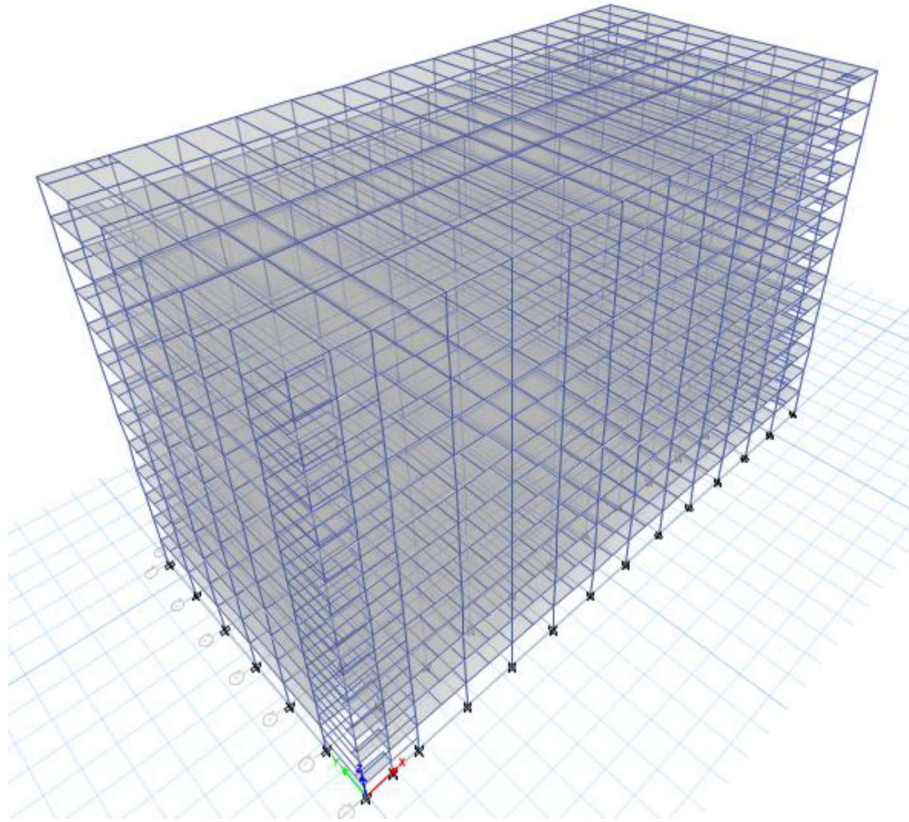
Gambar 1.11 Tampak 3D Model 4



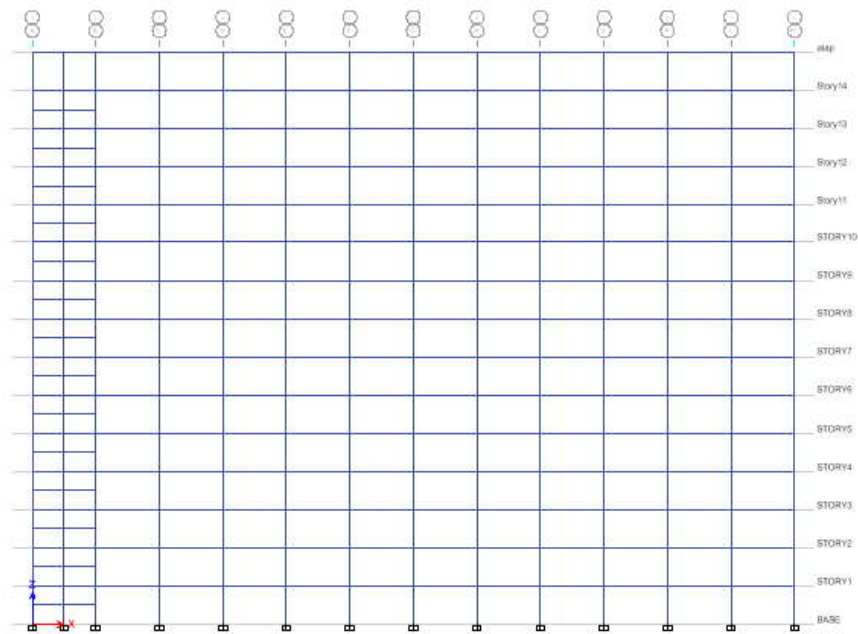
Gambar 1.12 Potongan Memanjang Model 4



Gambar 1.13 Denah Lantai Model 5



Gambar 1.14 Tampak 3D Model 5



Gambar 1.15 Potongan Memanjang Model 5

2. Fungsi bangunan adalah hotel budget & bangunan terletak di atas tanah keras di Kota Bandung.
3. Mutu beton yang digunakan $f^c = 30$ MPa dan mutu baja tulangan $f_y = 420$ MPa.
4. Sistem struktur yang digunakan adalah struktur rangka pemikul momen khusus (SRPMK).
5. Analisis merupakan analisis dinamik dengan menggunakan respons spektrum.
6. Luas total penampang kolom 1%, 1,5% dan 2% dari luas lantai dasar, dan persentase tulangan kolom 1-3%.
7. - Standar perencanaan gedung yang digunakan adalah SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.
- Perencanaan terhadap gempa menggunakan standar Indonesia yaitu SNI 1726:2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
8. Pondasi tidak di desain.

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Landasan teori yang digunakan dalam skripsi ini bersumber dari jurnal-jurnal, peraturan yang berlaku, buku-buku pustaka, dan paper-paper.

2. Studi Analisis

Analisis yang dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak ETABS, SAP dan mathcad.