

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG 8 LANTAI

Maret Jerman Samosir¹, Edison Manurung²

Universitas Mpu Tantular

Email: jerman_samosir@yahoo.com¹, Edisonmanurung2010@yahoo.com²

Abstrak

Perencanaan struktur gedung 8 lantai melibatkan serangkaian analisis dan perhitungan untuk memastikan keamanan, stabilitas, dan kinerja bangunan. Fokus utamanya adalah pada desain elemen struktur seperti pondasi, kolom, balok, plat lantai, dan dinding geser, serta mempertimbangkan beban yang bekerja pada bangunan, termasuk beban gravitasi dan beban lateral seperti gempa. Perencanaan ini juga harus memenuhi standar dan peraturan yang berlaku, seperti SNI 1726:2019 tentang ketahanan gempa, SNI 2847:2019 tentang beton struktural, dan SNI 1727:2020 tentang beban minimum. Perencanaan struktur yang tepat sangat penting untuk memastikan keamanan dan keandalan bangunan. Dengan perencanaan yang baik, bangunan dapat menahan beban yang bekerja selama masa pakainya, termasuk beban ekstrim seperti gempa bumi. Selain itu, perencanaan yang efisien juga dapat menghasilkan biaya konstruksi yang lebih optimal.

Article History

Received: Juli 2025

Reviewed: Juli 2025

Published: Juli 2025

Plagiarism Checker No 234

Prefix DOI : Prefix DOI :

10.8734/Kohesi.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

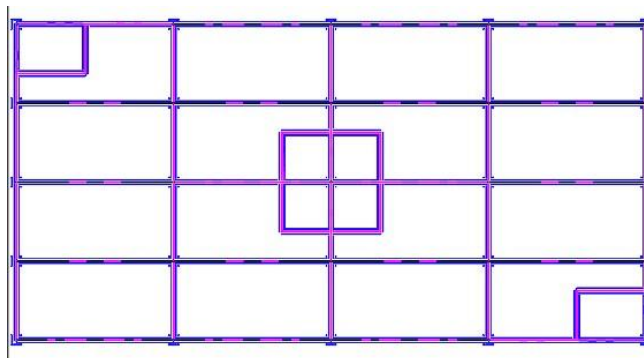
1.1 Gambaran umum desain

Bangunan yang akan didesain dalam tugas besar ini adalah sebuah gedung 8 lantai yang memiliki fungsi tertentu tiap lantainya. Bangunan berukuran 16mx32m dengan menggunakan 5 frame. Fungsi tiap lantai adalah sebagai berikut.

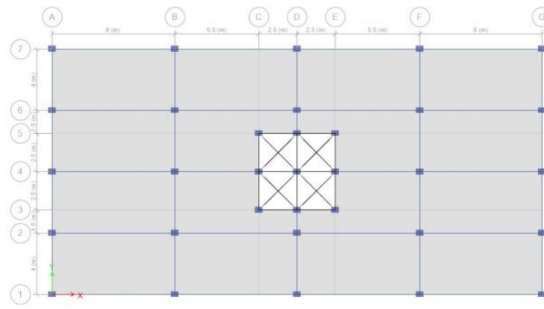
- 1) Lantai 1 berfungsi sebagai lobby
- 2) Lantai 2 berfungsi sebagai restoran
- 3) Lantai 3 - 8 berfungsi sebagai hotel atau kantor.
- 4) Di atas lantai 8 terdapat atap

Disediakan tangga untuk akses menuju ke atap. Tinggi lantai 1 adalah 6 m, lantai berikutnya hingga atap memiliki tinggi 4 m.

1.2 Denah dan Gambar Atas



Gambar 1. 1 Tampak Perspektif Frame Bangunan



Gambar 1. 2 Denah Bangunan (Kolom yang digunakan berbentuk persegi, bagian X adalah lokasi lift)

1.3 Spesifikasi Material

Material yang digunakan pada proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Beton

Terdapat 3 jenis mutu beton yang digunakan pada desain bangunan ini.

- Mutu beton balok: 30 MPa
- Mutu beton pelat: 30 MPa
- Mutu beton kolom: 40 MPa

Berat jenis beton untuk tiap mutu beton adalah sama sebesar 2400 kg/m³.

Sedangkan modulus elastisitas beton dapat dicari menggunakan persamaan berikut. $E_c = 4700 \times (f'_c)^{0.5} \text{ (MPa)}$

2. Baja Tulangan

Baja tulangan yang digunakan memiliki spesifikasi berikut.

- Kuat leleh baja (f_y) = 400 MPa
- Modulus Elastisitas Baja (E_s) = 200 GPa
- Berat Jenis Baja = 7850 kg/ m³

3. Percepatan gravitasi = 10 m/s²

1.4 Lingkup Desain

Beberapa lingkup yang diperhitungkan yaitu:

1. Desain ukuran frame dan pelat awal dari preliminary SNI.

Pendesainan ukuran frame berdasarkan SNI preliminary dengan ukuran balok, kolom dan balok sesuai desain yang ada di perhitungan.

2. Pelat dua arah

Perhitungan dimensi pelat menggunakan acuan perhitungan pelat dua arah, dimana rasio $l_y/l_x \leq 2$. Pelat dengan tulangan pokok 2 arah ini akan dijumpai jika pelat beton menahan beban yang berupa momen lentur pada bentang 2 arah.

3. Menggunakan balok induk saja

Balok anak didesain untuk membagi luasan pelat lantai agar tidak melendut dan tidak terjadi getaran pada plat saat ada aktivitas di atasnya. Dalam perancangan struktur gedung perkantoran ini tidak digunakan balok anak.

4. Open frame

Struktur open frame adalah struktur yang terdiri dari kolom dan balok yang digabungkan dengan sambungan tahan momen untuk menahan beban dari gempa, dimana dinding pengisi tidak diperhitungkan untuk memikul gempa. Kekakuan lateral dari portal akan cenderung bergantung dari kekakuan lentur dari kolom, balok serta sambungannya. Struktur open frame tidak memakai shear wall dan bracing.



5. Menggunakan tributary area

Tie beam adalah bagian dari struktur yang terletak pada bagian dasar sebagai penyalur daya dukung dari konstruksi bangunan atas ke struktur pile cap. Pada desain gedung perkantoran ini untuk lahan parkir di lantai terbawah terdapat Tie Beam. Dimensi Tie Beam tersebut disamakan dengan dimensi balok pada lantai lainnya.

6. Beban gempa statik ekuivalen

Tributary area dari elemen struktur seperti balok, kolom, atau dinding, adalah luasan yang memberikan kontribusi beban pada elemen tertentu. Perhitungan dimensi kolom pada Preliminary Design menggunakan metode Tributary Area. Dimensi kolom pada lantai yang sama memiliki dimensi yang sama. Hal ini dilakukan untuk mempermudah desain.

7. Penggunaan kolom praktis di sekitar lift

Dalam pendesainan seharusnya dalam disekitar lift terdapat kolom sebagai pengaman dan memberikan rasa aman bagi pengguna

1.5 Acuan Desain dan Software yang Digunakan

Acuan desain yang digunakan dalam proyek ini adalah SNI 2847-2013, SNI 1727-2013, dan SNI 1726-2012. Software yang digunakan dalam proyek ini adalah ETABS, AutoCAD, Ms. Excel, dan Ms. Word.

PRELIMINARY

2.1 Balok

SNI 2847:2013

Tabel 9.5(a) Tebal minimum balok non-prategang atau pelat satu arah bila lendutan tidak dihitung

Komponen struktur	Tebal minimum, h			
	Tertumpu sederhana	Satu ujung menerus	Kedua ujung menerus	Kantilever
Pelat masif satu-arah	$\ell/20$	$\ell/24$	$\ell/28$	$\ell/10$
Balok atau pelat rusuk satu-arah	$\ell/16$	$\ell/18,5$	$\ell/21$	$\ell/8$

CATATAN:
Panjang bentang dalam mm.
Nilai yang diberikan harus digunakan langsung untuk komponen struktur dengan beton normal dan tulangan tulangan Mutu 420 MPa. Untuk kondisi lain, nilai di atas harus dimodifikasi sebagai berikut:
(a) Untuk struktur beton ringan dengan berat jenis (equilibrium density), w_c , di antara 1440 sampai 1840 kg/m³, nilai tadi harus dikalikan dengan $(1,65 - 0,0003w_c)$ tetapi tidak kurang dari 1,00.
(b) Untuk f_y selain 420 MPa, nilainya harus dikalikan dengan $(0,4 + f_y/700)$.

Tebal minimum balok dihitung menggunakan tabel yang ada pada SNI di atas. Untuk lebar balok dihitung melalui pendekatan berikut. $b = 0.5 \times h$

Tabel 2.1 Perhitungan Dimensi Balok

Tipe	Satu ujung menerus (mm)	Kedua ujung menerus (mm)
L_{max}	8000	8000
H	432.4324324	380.952381
B	216.2162162	190.4761905

2.2 Pelat

9.5.3.3 Untuk pelat dengan balok yang membentang di antara tumpuan pada semua sisinya, tebal minimumnya, h , harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- (a) Untuk α_m yang sama atau lebih kecil dari 0,2, harus menggunakan 9.5.3.2;
(b) Untuk α_m lebih besar dari 0,2 tapi tidak lebih dari 2,0, h tidak boleh kurang dari

$$h = \frac{\ell_n \left(0,8 + \frac{f_y}{1400} \right)}{36 + 5\beta(\alpha_m - 0,2)} \quad (9-12)$$

dan tidak boleh kurang dari 125 mm;

- (c) Untuk α_m lebih besar dari 2,0, ketebalan pelat minimum tidak boleh kurang dari:

$$h = \frac{\ell_n \left(0,8 + \frac{f_y}{1400} \right)}{36 + 9\beta} \quad (9-13)$$

dan tidak boleh kurang dari 90 mm;

- (d) Pada tepi yang tidak menerus, balok tepi harus mempunyai rasio kekakuan α tidak kurang dari 0,8 atau sebagai alternatif ketebalan minimum yang ditentukan Pers. (9-12) atau (9-13) harus dinaikan paling tidak 10 persen pada panel dengan tepi yang tidak menerus.

Bagian ℓ_n dalam (b) dan (c) adalah panjang bentang bersih dalam arah panjang diukur muka ke muka balok. Bagian β dalam (b) dan (c) adalah rasio bentang bersih dalam arah panjang terhadap pendek pelat.



Tabel 2.2 Tebal Pelat Minimal

191.8667	195.9139	195.9139	191.8667
199.4948	203.8739	203.8739	199.4948
199.4948	203.8739	203.8739	199.4948
191.8667	195.9139	195.9139	191.8667

2.3 Kolom

Preliminary design kolom dimulai dengan menentukan tributary area terbesar dan menentukan skema pembebanan kolom pada tributary area tersebut. Tributary area adalah konsep pembebanan yang disalurkan berdasarkan luasan area. Tributary area yang digunakan adalah tributary area dari kolom dengan luas tributary area yang paling besar.

Dalam penentuan ukuran balok, digunakan 2 jenis pembebanan yaitu beban mati dan beban hidup. Beban mati menggunakan beban SIDL dan beban life load.

Tabel 2.3 Ketentuan Beban Hidup

Jenis	SIDL	Live	Total	
Atap	981	960	1941	N/m ²
Kantor	1962	2400	4362	N/m ²
Resto	1472	4790	6261.5	N/m ²
Lobby	981	0	981	N/m ²

Tabel 2.4 Desain

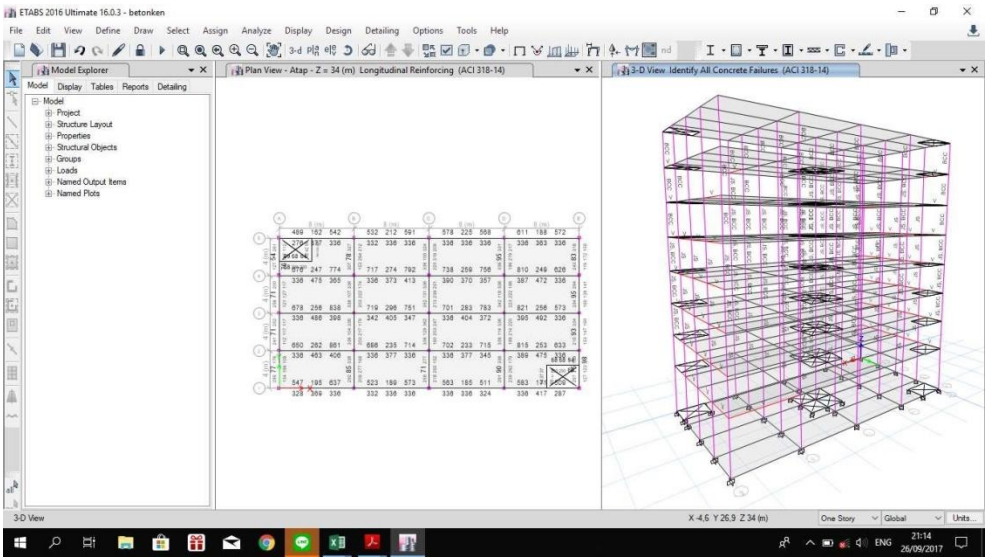
Desain		
H Balok	450	mm

Tabel 2.5 Perhitungan Luas Balok

Lantai	H	Beban sebelumnya	Beban atas	Beban mati (N)	Plat (N)	Balok (N)	Total (N)	Ag (mm ²)	h (mm)	H terpakai	Beban kolom
8	4	0	Atap	62112	153600	17625	233337	15555.8	124.723	350	11760
7	4	245097	Kantor	139584	153600	17625	555906	37060.4	192.511	350	11760
6	4	567666	Kantor	139584	153600	17625	878475	58565	242.002	350	11760
5	4	890235	Kantor	139584	153600	17625	1201044	80069.6	282.966	350	11760
4	4	1212804	Kantor	139584	153600	17625	1523613	101574.2	318.707	350	11760
3	4	1535373	Kantor	139584	153600	17625	1846182	123078.8	350.826	400	15360
2	4	1861542	Kantor	139584	153600	17625	2172351	144823.4	380.557	400	15360
1	6	2187711	Resto	200368	153600	17625	2559304	170620.3	413.062	500	36000

PEMODELAN STRUKTUR

Dalam mendesain sebuah bangunan digunakan software yaitu ETABS dalam pendesainan kali ini. Dibawah ini salah satu pembuatan desain dengan menggunakan perhitungan bangunan yang diinginkan yaitu bangunan 8 lantai (tinggi 4 m, paling bawah 6m) dan ukuran 16x32 m² dan memasukkan semua spesifikasi kedalamnya.



PENULANGAN GESER

Penulangan geser dicari berdasarkan bentang dan lantai. Untuk setiap lantai, mempunyai bentang yang berbeda-beda harus dicari, sebab terdapat 2 jenis tumpuan yaitu tumpuan dan lapangan. Lalu melakukan sortir gaya geser terbesar untuk lapangan (gaya geser pada stationing 0,25L - 0,75L) dan untuk tumpuan (stationing < 0,25L atau > 0,75) pada setiap bentang.

Perbandingan penulangan geser SNI dengan ETABS

Tabel 4.1 Perbandingan Penulangan SNI dengan Etabs

Tulangan geser balok				
Lantai	S	Tulangan Perhitungan	As ETABS (mm ² /m)	Tulangan
Lobby	150	7	294,93	2
Restaurant	150	7	1287,09	6
L3	150	7	1188,07	6
L4	150	7	1182,71	6
L5	150	7	1171,83	6
L6	150	7	1157,98	6
L7	150	7	1144	6
L8	150	7	1130,83	5
Atap	0	0	650,29	3

Ringkasan Kebutuhan Tulangan Balok

Tabel 4.2 Ringkasan kebutuhan tulangan balok

Level	As Top (mm ²)	As Mid (mm ²)	As Bot (mm ²)	As Total (mm ²)	As Max (mm ²)	n top	n mid	n bot
Lobby	496,81	4,067521641	360,52	861,40	2450,63	3	2	2
Restaurant	1158,50	70,62534058	772,50	2001,63	2450,63	6	2	4
L3	1215,06	67,52968354	775,40	2058,00	2450,63	7	2	4
L4	1260,71	66,99784107	776,05	2103,76	2450,63	7	2	4
L5	1306,07	65,24371491	772,37	2143,68	2450,63	7	2	4
L6	1327,76	62,63100898	762,40	2152,79	2450,63	7	2	4
L7	1321,07	60,30688126	746,72	2128,10	2450,63	7	2	4
L8	1327,05	56,39557343	768,47	2151,92	2450,63	7	2	4
Atap	391,63	39,87626024	391,63	823,13	2450,63	2	2	2

Penulangan Longitudinal Kolom

Dalam mendesain penulangan longitudinal, digunakan data column forces dari ETABS. Akan didapat hasil tulangan yang dibutuhkan per lantai, sesuai dengan jenis kolom (interior/eksterior). Berikut adalah data *column force* per lantai yang didapat dari software ETABS.



Tabel 4.3 Hasil Penulangan longitudinal Etabs

Lantai	Luas	Bagian	As lentur (mm2)	Diameter tulangan (mm)	Jumlah Tulangan	Luas Kolom (mm2)	ρ	ETABS
Lantai 8-Atap	450	Exterior	2320	22	8	202500	1,15%	1,15%
		Interior	2025	22	8		1,00%	
Lantai 7-8	450	Exterior	2025	22	8	202500	1,00%	1,00%
		Interior	2025	22	8		1,00%	
Lantai 6-7	450	Exterior	2025	22	8	202500	1,00%	1,00%
		Interior	2025	22	8		1,00%	
Lantai 5-6	450	Exterior	2025	22	8	202500	1,00%	1,00%
		Interior	2025	22	8		1,00%	
Lantai 4-5	450	Exterior	2025	22	8	202500	1,00%	1,00%
		Interior	2025	22	8		1,00%	
Lantai 3-4	450	Exterior	2025	22	8	202500	1,00%	1,00%
		Interior	2025	22	8		1,00%	
Lantai 2-3	450	Exterior	2025	22	8	202500	1,00%	1,00%
		Interior	2025	22	8		1,00%	
Lantai 1-2	500	Exterior	2500	22	8	250000	1,00%	1,00%
		Interior	2500	22	8		1,00%	

Penulangan Transversal Kolom

Dalam beton juga terdapat tulangan transversal yang fungsinya sebagai penahan gaya geser pada balok. Sehingga dalam desain dibutuhkan adanya tulangan geser pada balok. Berikut merupakan data yang diperlukan dalam desain tulangan geser.

Tabel 4.4 Data penulangan transversal

Spesifikasi	Satuan	
D Transversal	13	mm
f_c'	40	Mpa
S	40	mm
f_y	400	Mpa
E_s	200000	Mpa
D Longitudinal	22	mm
ϕ	0,75	
2β	0,836	
ϵ_c	0,003	
ϵ_y	0,002	
As 1 Kaki	132,7323	mm ²

KUBIKASI

Dalam perhitungan kubikasi, perlu diketahui panjang dari masing-masing elemen struktur beserta dimensinya, sesuai dengan denah bangunan 8 lantai tersebut. Selain itu, jumlah panjang tulangan per 1 meter juga harus diketahui berdasarkan jumlah tulangan memanjang, geser, dan torsi. Berikut merupakan langkah perhitungan kubikasi beton dari gedung 8 lantai yang telah direncanakan.

- Menentukan dimensi dan jumlah masing-masing elemen struktur pada setiap lantai. Perhitungan dilakukan dengan menghitung panjang garis as.
- Menghitung volume beton per meter untuk setiap elemen struktur (sesuai dengan dimensi penampang elemen struktur), pada masing-masing lantai.
- Menghitung volume beton (m³) secara keseluruhan untuk setiap elemen struktur pada setiap lantai, yaitu: volume beton per meter dikalikan dengan panjang atau tinggi total elemen struktur dan jumlah elemen.
- Menghitung kebutuhan total volume beton dari bangunan 8 lantai tersebut.
- Langkah selanjutnya adalah menghitung kebutuhan baja tulangan.
- Menghitung panjang penyaluran, panjang, dan hook baja tersebut pada setiap elemen struktur di setiap lantai
- Menghitung jumlah tulangan setiap elemen struktur di setiap lantai.
- Menghitung berat tulangan per meter, yaitu: luas penampang baja dikalikan dengan massa jenis baja.



Beton

Tabel 5.1 Kubikasi Beton Balok

Beton							
Story	Jenis	B	H	T	Total	Jumlah	Total per lantai
Lobby	Balok E-W	250	7500	250	0,46875	20	9,375
	Balok N-S	250	3500	250	0,21875	20	4,375
	Balok anak lift	250	2375	200	0,11875	8	0,95
	Balok anak tangga	250	5250	200	0,2625	2	0,525
Restauran	Balok E-W	250	7500	250	0,46875	20	9,375
	Balok N-S	250	3500	250	0,21875	20	4,375
	Balok anak lift	250	2375	200	0,11875	8	0,95
	Balok anak tangga	250	5250	200	0,2625	2	0,525
Lantai 3	Balok E-W	250	7500	250	0,46875	20	9,375
	Balok N-S	250	3500	250	0,21875	20	4,375
	Balok anak lift	250	2375	200	0,11875	8	0,95
	Balok anak tangga	250	5250	200	0,2625	2	0,525
Lantai 4	Balok E-W	250	7500	250	0,46875	20	9,375
	Balok N-S	250	3500	250	0,21875	20	4,375
	Balok anak lift	250	2375	200	0,11875	8	0,95
	Balok anak tangga	250	5250	200	0,2625	2	0,525
Lantai 5	Balok E-W	250	7500	250	0,46875	20	9,375
	Balok N-S	250	3500	250	0,21875	20	4,375
	Balok anak lift	250	2375	200	0,11875	8	0,95
	Balok anak tangga	250	5250	200	0,2625	2	0,525
Lantai 6	Balok E-W	250	7500	250	0,46875	20	9,375
	Balok N-S	250	3500	250	0,21875	20	4,375
	Balok anak lift	250	2375	200	0,11875	8	0,95
	Balok anak tangga	250	5250	200	0,2625	2	0,525
Lantai 7	Balok E-W	250	7500	250	0,46875	20	9,375
	Balok N-S	250	3500	250	0,21875	20	4,375
	Balok anak lift	250	2375	200	0,11875	8	0,95
	Balok anak tangga	250	5250	200	0,2625	2	0,525
Lantai 8	Balok E-W	250	7500	250	0,46875	20	9,375
	Balok N-S	250	3500	250	0,21875	20	4,375
	Balok anak lift	250	2375	200	0,11875	8	0,95
	Balok anak tangga	250	5250	200	0,2625	2	0,525
Atap	Balok E-W	250	7500	250	0,46875	20	9,375
	Balok N-S	250	3500	250	0,21875	20	4,375
	Balok anak lift	250	2375	200	0,11875	8	0,95
	Balok anak tangga	250	5250	200	0,2625	2	0,525
Total							137,025

Baja

Tabel 5.2 Kubikasi baja balok

Story	Panjang L	Selimum mm	X mm	Y mm	Tulangan	Jenis	D (mm)	Id	Panjang	Hook	L	Jumlah	Berat (kg/m)	Jumlah	Berat Total kg
Lobby	40	170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	6	7850	10	316,4218495		
			320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
		170	320	320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	2	7850	10	26,19640795		
			320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	6	7850	2	82,2244037		
170	320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979				
	320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	2	7850	2	7,349494227					
Restoran	40	170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4841,302	6	7850	20	916,9442053		
			320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453		
		170	320	320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1280,265	2	7850	20	90,93101812		
			170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	8841,302	6	7850	20	1674,545558	
170	320	320		Sengkan Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	454,6550906			
	Lobby	40	170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	13	7850	10	685,580674	
320				320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
170			320	320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
			170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	13	7850	2	178,1528747	
Restoran	40	170		320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
			320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979			
		170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4841,302	13	7850	20	1986,712446		
			170	320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
Lobby	40	170		320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	13	7850	10	685,580674	
			320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
		170	320	320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
			170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	13	7850	2	178,1528747	
Restoran	40	170		320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
			320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979			
		170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4841,302	13	7850	20	1986,712446		
			170	320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
Lobby	40	170		320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	13	7850	10	685,580674	
			320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
		170	320	320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
			170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	13	7850	2	178,1528747	
Restoran	40	170		320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
			320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979			
		170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4841,302	13	7850	20	1986,712446		
			170	320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
Lobby	40	170		320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	13	7850	10	685,580674	
			320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
		170	320	320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
			170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	13	7850	2	178,1528747	
Restoran	40	170		320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
			320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979			
		170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4841,302	13	7850	20	1986,712446		
			170	320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
Lobby	40	170		320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	13	7850	10	685,580674	
			320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
		170	320	320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
			170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	13	7850	2	178,1528747	
Restoran	40	170		320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
			320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979			
		170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4841,302	13	7850	20	1986,712446		
			170	320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
Lobby	40	170		320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	13	7850	10	685,580674	
			320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
		170	320	320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
			170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	13	7850	2	178,1528747	
Restoran	40	170		320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
			320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979			
		170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4841,302	13	7850	20	1986,712446		
			170	320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
Lobby	40	170		320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	13	7850	10	685,580674	
			320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
		170	320	320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
			170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	13	7850	2	178,1528747	
Restoran	40	170		320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
			320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979			
		170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4841,302	13	7850	20	1986,712446		
			170	320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
Lobby	40	170		320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	13	7850	10	685,580674	
			320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
		170	320	320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
			170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	13	7850	2	178,1528747	
Restoran	40	170		320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
			320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979			
		170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4841,302	13	7850	20	1986,712446		
			170	320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
Lobby	40	170		320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	13	7850	10	685,580674	
			320	320	Sengkan Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
		170	320	320	Sengkan Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783		
			170	320	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	13	7850	2</		



	40	170	370	Senggang Tumpuan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	454,6550906	
	40	170	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	13	7850	10	685,580674	
	40	170	320	Senggang Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783	
	40	170	320	Senggang Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783	
	40	170	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	13	7850	2	178,1528747	
	40	170	320	Senggang Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
	40	170	320	Senggang Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
	40	170	370	Longitudinal	16	841,3018	75	4841,302	13	7850	20	1986,712446	
	40	170	370	Senggang Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
	40	170	370	Senggang Tumpuan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
	40	170	370	Longitudinal	16	841,3018	75	8841,302	13	7850	20	3628,182041	
	40	170	370	Senggang Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	454,6550906	
	40	170	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	13	7850	10	685,580674	
	40	170	320	Senggang Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783	
	40	170	320	Senggang Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783	
	40	170	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	13	7850	2	178,1528747	
	40	170	320	Senggang Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
	40	170	320	Senggang Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
	40	170	370	Longitudinal	16	841,3018	75	4841,302	13	7850	20	1986,712446	
	40	170	370	Senggang Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
	40	170	370	Senggang Tumpuan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
	40	170	370	Longitudinal	16	320	75	8320	13	7850	20	3414,256758	
	40	170	370	Senggang Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	454,6550906	
	40	170	370	Senggang Tumpuan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	454,6550906	
	40	170	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	13	7850	10	685,580674	
	40	170	320	Senggang Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783	
	40	170	320	Senggang Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783	
	40	170	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	13	7850	2	178,1528747	
	40	170	320	Senggang Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
	40	170	320	Senggang Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
	40	170	370	Longitudinal	16	841,3018	75	4841,302	13	7850	20	1986,712446	
	40	170	370	Senggang Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
	40	170	370	Senggang Tumpuan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
	40	170	370	Longitudinal	16	841,3018	75	8841,302	13	7850	20	3628,182041	
	40	170	370	Senggang Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	454,6550906	
	40	170	370	Senggang Tumpuan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	454,6550906	
	40	170	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	12	7850	10	632,8436991	
	40	170	320	Senggang Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783	
	40	170	320	Senggang Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	10	91,68742783	
	40	170	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	12	7850	2	164,4488074	
	40	170	320	Senggang Lapangan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
	40	170	320	Senggang Tumpuan	12	0	75	1180,265	7	7850	2	25,67247979	
	40	170	370	Longitudinal	16	841,3018	75	4841,302	12	7850	20	1833,888412	
	40	170	370	Senggang Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
	40	170	370	Senggang Tumpuan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	227,3275453	
	40	170	370	Longitudinal	16	320	75	8320	12	7850	20	3151,621623	
	40	170	370	Senggang Lapangan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	454,6550906	
	40	170	370	Senggang Tumpuan	12	0	75	1280,265	5	7850	20	454,6550906	
	40	170	320	Longitudinal	16	841,3018	75	3341,302	7	7850	10	369,1588245	
	40	170	320	Senggang Lapangan	12	0	75	1180,265	2	7850	10	26,19640795	
	40	170	320	Senggang Tumpuan	12	0	75	1180,265	2	7850	10	26,19640795	
	40	170	320	Longitudinal	16	841,3018	75	4341,302	7	7850	2	95,92847098	
	40	170	320	Senggang Lapangan	12	0	75	1180,265	2	7850	2	7,334994227	
	40	170	320	Senggang Tumpuan	12	0	75	1180,265	2	7850	2	7,334994227	
	40	170	370	Longitudinal	16	841,3018	75	4841,302	7	7850	20	1069,76824	
	40	170	370	Senggang Lapangan	12	0	75	1280,265	2	7850	20	90,93101812	
	40	170	370	Senggang Tumpuan	12	0	75	1280,265	2	7850	20	90,93101812	
	40	170	370	Longitudinal	16	320	75	8320	7	7850	20	1838,445947	
	40	170	370	Senggang Lapangan	12	0	75	1280,265	2	7850	20	181,8620362	
	40	170	370	Senggang Tumpuan	12	0	75	1280,265	2	7850	20	181,8620362	
Berat total													63285,34393

Kolom

Tabel 5.3 Kubikasi kolom

Beton						
Story	B	H	T	Total	Jumlah	Total per lantai
Atap	450	450	3800	0,7695	25	19,2375
Lantai 8	450	450	3800	0,7695	25	19,2375
Lantai 7	450	450	3800	0,7695	25	19,2375
Lantai 6	450	450	3800	0,7695	25	19,2375
Lantai 5	450	450	3800	0,7695	25	19,2375
Lantai 4	450	450	3800	0,7695	25	19,2375
Lantai 3	450	450	3800	0,7695	25	19,2375
Restaurant	500	500	5800	1,45	25	36,25
Total						170,9125

Pelat

Tabel 5.4 Kubikasi beton plat

Beton							
Story	Jenis	B	H	T	Total	Jumlah	Total per lantai
Atap	Pelat	4000	8000	200	6,4	16	102,4
	Lubang tangga	-2500	-3500	-200	-1,75	2	-3,5
Lantai 8	Pelat	4000	8000	200	6,4	16	102,4
	Lubang lift	-2500	-2500	-200	-1,25	4	-5
	Lubang tangga	-2500	-3500	-200	-1,75	2	-3,5
	Pelat	4000	8000	200	6,4	16	102,4
	Lubang lift	-2500	-2500	-200	-1,25	4	-5



Lantai 7	Lubang tangga	-2500	-3500	-200	-1,75	2	-3,5
Lantai 6	Pelat	4000	8000	200	6,4	16	102,4
	Lubang lift	-2500	-2500	-200	-1,25	4	-5
	Lubang tangga	-2500	-3500	-200	-1,75	2	-3,5
Lantai 5	Pelat	4000	8000	200	6,4	16	102,4
	Lubang lift	-2500	-2500	-200	-1,25	4	-5
	Lubang tangga	-2500	-3500	-200	-1,75	2	-3,5
Lantai 4	Pelat	4000	8000	200	6,4	16	102,4
	Lubang lift	-2500	-2500	-200	-1,25	4	-5
	Lubang tangga	-2500	-3500	-200	-1,75	2	-3,5

Tabel 5.5 Kubikasi baja plat

Baja Story	Jenis	L	Jumlah/ m +	Jumlah/ m -	Jumlah total	d	Jumlah pelat	Panjang lubang					Jumlah lubang	Panjang	Berat	Berat total
								Panjang	Lubang lift	Jumlah lubang	Panjang	Lubang tangga				
Atap	E-W	4000	4	5	9	13	16	8000	2500	0	2500	2500	2	3500	7850	4637,19
	N-S	8000	3	3	6	13	16	4000	2500	0	2500	3500	2	2500	7850	3091,46
Lantai 8	E-W	4000	5	7	12	13	16	8000	2500	4	2500	2500	2	3500	7850	5870,34
	N-S	8000	3	3	6	13	16	4000	2500	4	2500	3500	2	2500	7850	2935,17
Lantai 7	E-W	4000	5	7	12	13	16	8000	2500	4	2500	2500	2	3500	7850	5870,34
	N-S	8000	3	3	6	13	16	4000	2500	4	2500	3500	2	2500	7850	2935,17
Lantai 6	E-W	4000	5	7	12	13	16	8000	2500	4	2500	2500	2	3500	7850	5870,34
	N-S	8000	3	3	6	13	16	4000	2500	4	2500	3500	2	2500	7850	2935,17
Lantai 5	E-W	4000	5	7	12	13	16	8000	2500	4	2500	2500	2	3500	7850	5870,34
	N-S	8000	3	3	6	13	16	4000	2500	4	2500	3500	2	2500	7850	2935,17
Lantai 4	E-W	4000	5	7	12	13	16	8000	2500	4	2500	2500	2	3500	7850	5870,34
	N-S	8000	3	3	6	13	16	4000	2500	4	2500	3500	2	2500	7850	2935,17
Lantai 3	E-W	4000	5	7	12	13	16	8000	2500	4	2500	2500	2	3500	7850	5870,34
	N-S	8000	3	3	6	13	16	4000	2500	4	2500	3500	2	2500	7850	2935,17
Restaurant	E-W	4000	7	9	16	13	16	8000	2500	4	2500	2500	2	3500	7850	7827,12
	N-S	8000	3	3	6	13	16	4000	2500	4	2500	3500	2	2500	7850	2935,17
Lobby	E-W	4000	6	8	14	13	16	8000	2500	0	2500	0	2	3500	7850	7468,69
	N-S	8000	3	3	6	13	16	4000	2500	0	2500	0	2	2500	7850	3200,87
Total Berat																81993,5

KESIMPULAN

Dari yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya dapat diberikan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Mahasiswa dapat merencanakan suatu konstruksi bangunan yang sederhana sampai bangunan bertingkat
- 2) Mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan, pengertian dalam merencanakan struktur gedung
- 3) Mahasiswa dapat terangsang daya pikirnya dalam memecahkan suatu masalah yang dihadapi dalam perencanaan suatu struktur gedung

DAFTAR PUSTAKA

- SNI 1726 - 2019. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
- SNI 1727 - 2020. Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.
- SNI 2847 - 2019. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.