

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan estimasi dimensi, analisis gempa, dan perhitungan struktur atas Hotel *Ibis Styles* Yogyakarta, terdapat beberapa kesimpulan yang terangkum di bawah ini:

1. Pelat lantai satu arah dengan tebal 130 mm, direncanakan menggunakan tulangan tumpuan P10-100, tulangan lapangan P10-100, dan tulangan susut P10-250.
2. Pelat lantai satu arah dengan tebal 125 mm, direncanakan menggunakan tulangan tumpuan P10-250, tulangan lapangan P10-250, dan tulangan susut P10-250.
3. Pelat lantai satu arah dengan tebal 150 mm, direncanakan menggunakan tulangan tumpuan D12-100, tulangan lapangan D12-100, dan tulangan susut P10-200.
4. Dinding kolam dengan tebal 150 mm, direncanakan menggunakan tulangan tumpuan D12-100, tulangan lapangan D12-100, dan tulangan susut P10-200.
5. Pelat lantai dua arah dengan tebal 130 mm, direncanakan menggunakan tulangan tumpuan arah-x P10-200, tulangan lapangan arah-x P10-200, tulangan tumpuan arah-y P10-200, tulangan lapangan arah-y P10-200 dan tulangan susut P10-250.

6. Pelat lantai dua arah dengan tebal 125 mm, direncanakan menggunakan tulangan tumpuan arah- x P10-250, tulangan lapangan arah- x P10-250, tulangan tumpuan arah- y P10-250, tulangan lapangan arah- y P10-250 dan tulangan susut P10-250.
7. Pelat lantai dua arah dengan tebal 150 mm, direncanakan menggunakan tulangan tumpuan arah- x D12-150, tulangan lapangan arah- x D12-150, tulangan tumpuan arah- y D12-150, tulangan lapangan arah- y D12-150 dan tulangan susut P10-200.
8. Tangga dengan tinggi 3,2m dan 3,25 m direncanakan dengan tebal 150 mm, tulangan tumpuan D12-150, tulangan lapangan D12-150, dan tulangan susut P10-250.
9. Tangga dengan tinggi 4,2m direncanakan dengan tebal 150 mm, tulangan tumpuan D12-100, tulangan lapangan D12-100, dan tulangan susut P10-250.
10. Balok bordes berdimensi $300 \times 450 \text{ mm}^2$, menggunakan tulangan longitudinal tumpuan atas 4D19, bawah 2D19, tulangan longitudinal lapangan atas 2D19, bawah 2D19. Tulangan transversal 2D12-75 pada daerah tumpuan dan 2D12-150 pada daerah lapangan. Tulangan badan 2P10.
11. Balok Induk B1 berdimensi $400 \times 700 \text{ mm}^2$, menggunakan tulangan longitudinal tumpuan atas 6D22, bawah 3D22, tulangan longitudinal lapangan atas 3D22, bawah 4D22. Tulangan transversal 2D12-100 pada daerah tumpuan dan 2D12-150 pada daerah lapangan. Tulangan badan 4P10.
12. Balok Induk B2 berdimensi $400 \times 600 \text{ mm}^2$, menggunakan tulangan longitudinal tumpuan atas 5D22, bawah 3D22, tulangan longitudinal lapangan

atas 2D22, bawah 4D22. Tulangan transversal 2D12-100 pada daerah tumpuan dan 2D12-150 pada daerah lapangan. Tulangan badan 2P10.

13. Balok Induk B3 berdimensi 300x500 mm², menggunakan tulangan longitudinal tumpuan atas 3D22, bawah 2D22, tulangan longitudinal lapangan atas 2D22, bawah 2D22. Tulangan transversal 2D12-75 pada daerah tumpuan dan 2D12-100 pada daerah lapangan. Tulangan badan 2P10.
14. Balok Anak BA1 berdimensi 300x600 mm², menggunakan tulangan longitudinal tumpuan atas 6D22, bawah 3D22, tulangan longitudinal lapangan atas 2D22, bawah 2D22. Tulangan transversal 2D12-100 pada daerah tumpuan dan 2D12-150 pada daerah lapangan. Tulangan badan 2P10.
15. Balok Anak BA2 berdimensi 300x450 mm², menggunakan tulangan longitudinal tumpuan atas 3D22, bawah 2D22, tulangan longitudinal lapangan atas 2D22, bawah 2D22. Tulangan transversal 2P12-75 pada daerah tumpuan dan 2P12-150 pada daerah lapangan. Tulangan badan 2P10.
16. Kolom yang ditinjau adalah kolom C17 di lantai 2, dengan dimensi 750 mm x 750 mm dan tinggi bersih 3,5 meter. Kolom dirancang menggunakan tulangan longitudinal 12D25, dengan tulangan transversal 4D13-100 sepanjang l_0 dan 4D13-150 pada daerah diluar l_0 .
17. Dinding geser yang ditinjau adalah dinding geser *LIFT1*, dengan tebal 400 mm, menggunakan tulangan vertikal dan horizontal 2D16-300, dan tulangan geser 2D16-400.

6.2 Saran

Berikut beberapa saran yang dapat diberikan penulis dari hasil penyusunan tugas akhir Perancangan Struktur Atas Hotel *Ibis Style* Yogyakarta:

1. Pemahaman denah sangat penting sebelum memulai pemodelan struktur. Sebaiknya pahami denah bangunan dengan baik untuk mengurangi risiko kesalahan pada saat pemodelan struktur.
2. Pelajari dengan baik aturan yang digunakan dalam perancangan, supaya tidak terjadi kesalahan karena penggunaan aturan-aturan yang sudah tidak berlaku.
3. Mencari referensi seperti membaca buku, jurnal, modul kuliah dan diskusi kelompok dapat membantu pengerjaan Tugas Akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfiadi, Y., 2014, *Pengaruh penetapan SNI Gempa 2012 Pada DESAIN Struktur Rangka Momen Beton Bertulang di Beberapa Kota di Indonesia*, Seminar HAKI Indonesia Siaga Gempa 26 Agustus – 27 Agustus 2014, Jakarta.
- Arfiadi, Y., dan Satyarno, I., 2013, *Perbandingan Spektra Desain Beberapa Kota Besar di Indonesia dalam SNI Gempa 2012 dan SNI Gempa 2002*, Konferensi Nasional Teknik Sipil 7.
- Arfiadi, Y., 2013, *Struktur Beton II*, Modul Kuliah Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- BPS PROVINSI D.I. YOGYAKARTA, 2014, *BERITA RESMI STATISTIK*, No. 44/08/34/Th.XVI, 4 Agustus 2014, BADAN PUSAT STATISTIK.
- Badan Standarisasi Nasional, 2013, *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*, SNI 2847-2013, Yayasan LPMB, Bandung.
- Badan Standarisasi Nasional, 2012, *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung*, SNI 1726:2012, Yayasan LPMB, Bandung.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1983, *Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung*, Yayasan LPMB, Bandung.
- Riza, M.M., *Aplikasi Perencanaan Struktur Gedung dengan ETABS*, ARS Group.
- Somers, Peter W., 2012, *Reinforced Concrete*, National Institute of Building Sciences.

LAMPIRAN

1.2.b Pelat – Umum

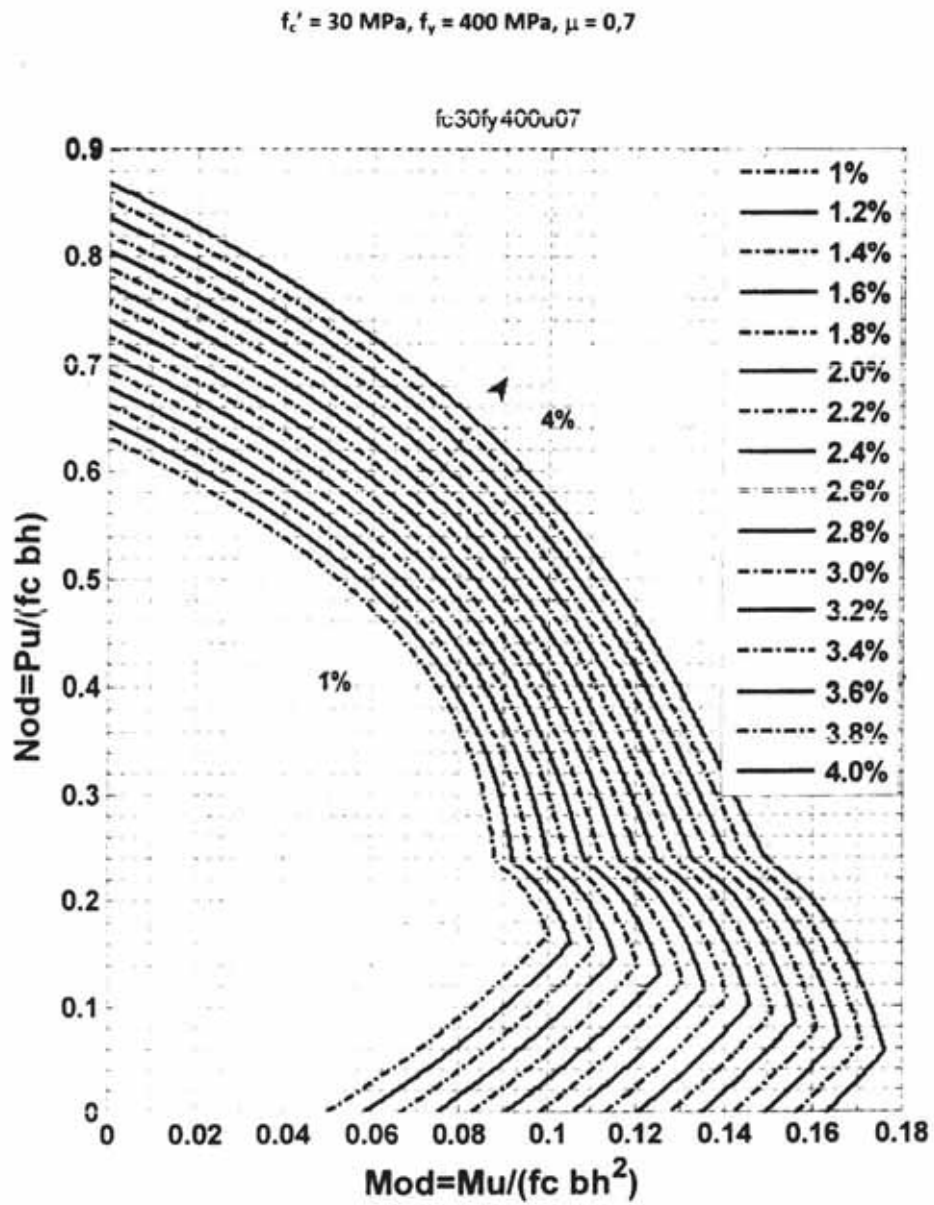
Tabel Momen yang menentukan per meter lebar dalam jalur tengah pada pelat dua arah akibat beban terbagi rata

Skema	Penyaluran beban berdasarkan 'metode amplop' kali $w_u \text{ hasil} \cdot l_x$	Momen per meter lebar	$\frac{l_y}{l_x}$							
			1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0
I		$m_{lx} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{lx} = \frac{1}{2} m_{lx}$ $m_{ly} = \frac{1}{2} m_{ly}$	41	54	67	79	87	97	110	117
			41	35	31	28	26	25	24	23
II		$m_{lx} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{lx} = -0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = -0,001 w_u l_x^2 x$	25	34	42	49	53	58	62	65
			25	22	18	15	15	14	14	
III		$m_{lx} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{lx} = -0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = -0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{lx} = \frac{1}{2} m_{lx}$ $m_{ly} = \frac{1}{2} m_{ly}$	30	41	52	61	67	72	80	83
			30	27	23	22	20	19	19	
IV		$m_{lx} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{lx} = -0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = \frac{1}{2} m_{lx}$	24	36	49	63	74	85	103	113
			33	33	32	29	27	24	21	20
V		$m_{lx} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{lx} = -0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = \frac{1}{2} m_{lx}$	33	40	47	52	55	58	62	65
			24	20	18	17	17	17	16	16
VI		$m_{lx} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{lx} = -0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = \frac{1}{2} m_{lx}$ $m_{ly} = \frac{1}{2} m_{ly}$	31	45	58	71	81	91	106	115
			39	37	34	30	27	25	24	23
VII		$m_{lx} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{lx} = -0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = \frac{1}{2} m_{lx}$ $m_{ly} = \frac{1}{2} m_{ly}$	39	47	57	64	70	75	81	84
			31	25	23	21	20	19	19	19
VIII		$m_{lx} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{lx} = -0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = \frac{1}{2} m_{lx}$	25	36	47	57	64	70	79	83
			28	27	23	20	18	17	16	16
IX		$m_{lx} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{lx} = -0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = \frac{1}{2} m_{lx}$	54	72	88	100	108	114	121	124
			60	69	74	76	76	76	73	71
X		$m_{lx} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{lx} = -0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = \frac{1}{2} m_{lx}$	28	37	45	50	54	58	62	65
			25	21	19	18	17	17	16	16
XI		$m_{lx} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = 0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{lx} = -0,001 w_u l_x^2 x$ $m_{ly} = \frac{1}{2} m_{lx}$	60	70	76	80	82	83	83	83
			54	55	55	54	53	53	51	49

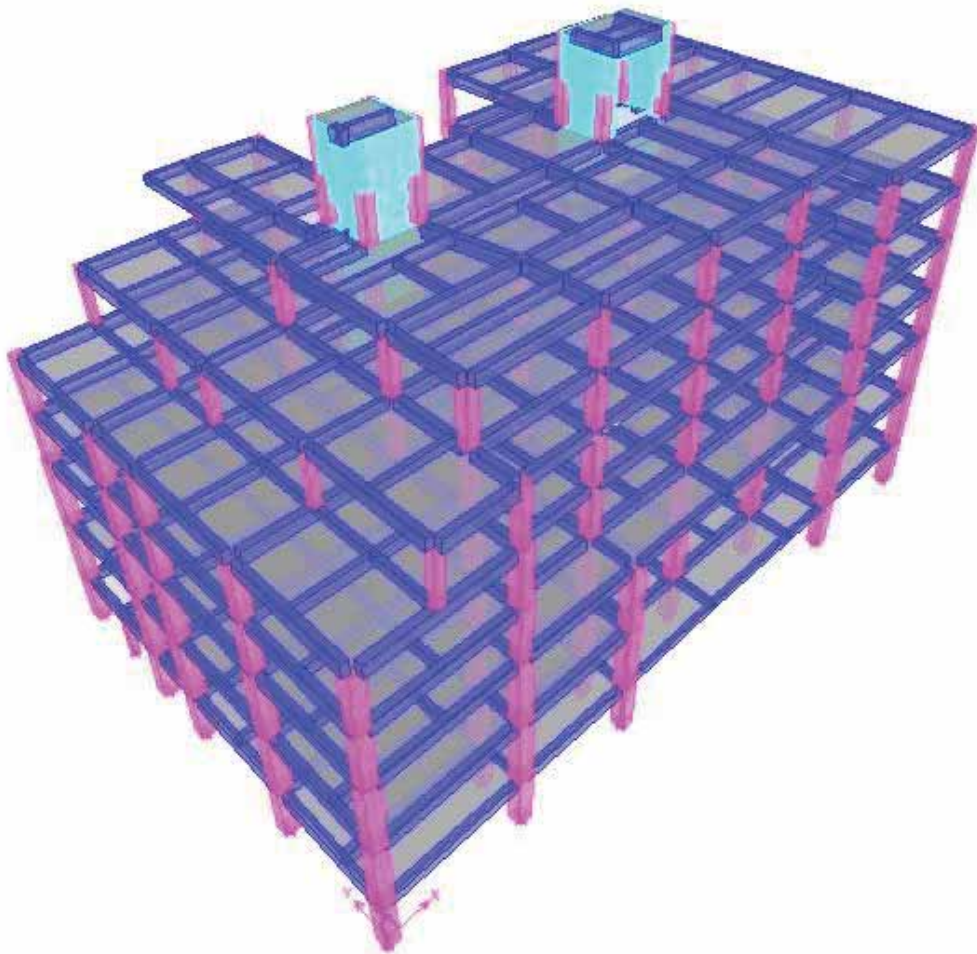
— = terletak bebas
 = menerus pada tumpuan

Gambar A.1 Tabel Momen Pelat

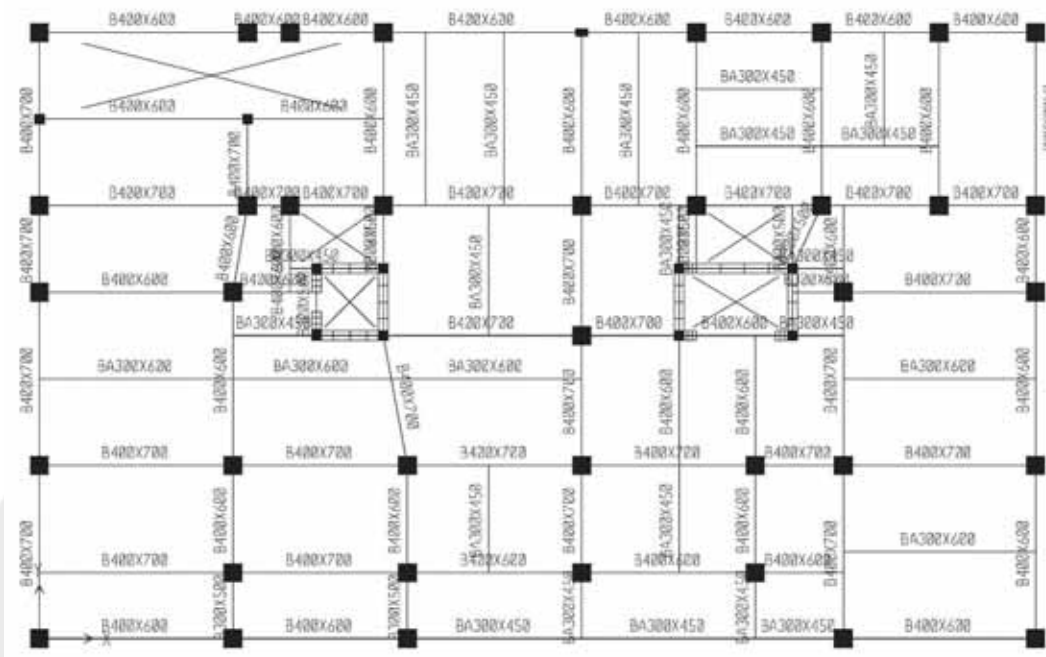
Diagram Interaksi Kolom



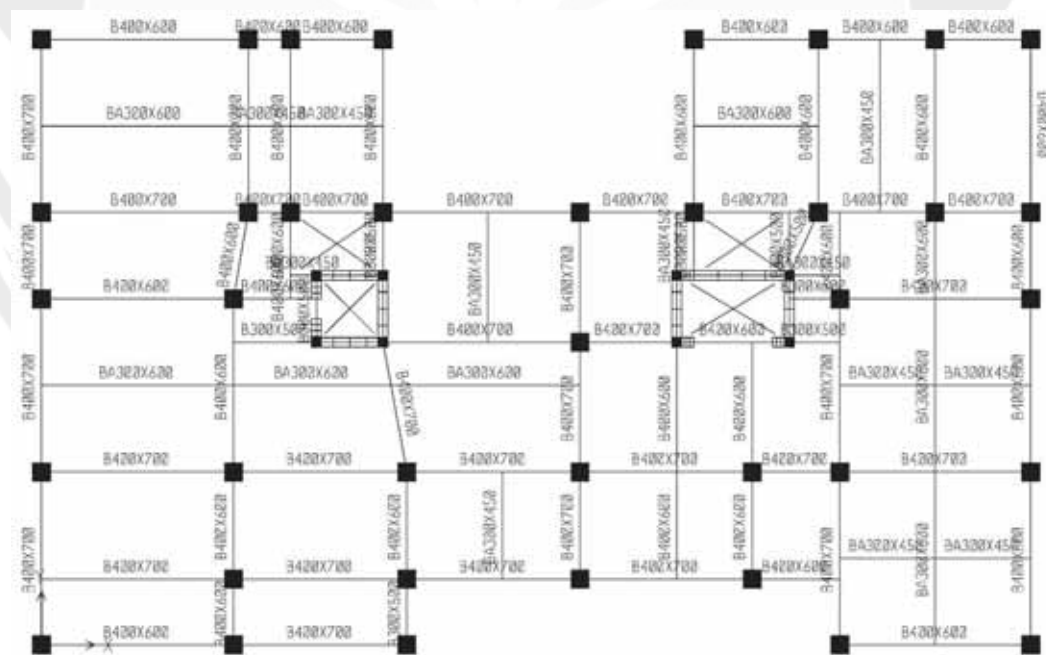
Gambar A.2 Diagram Interaksi Kolom



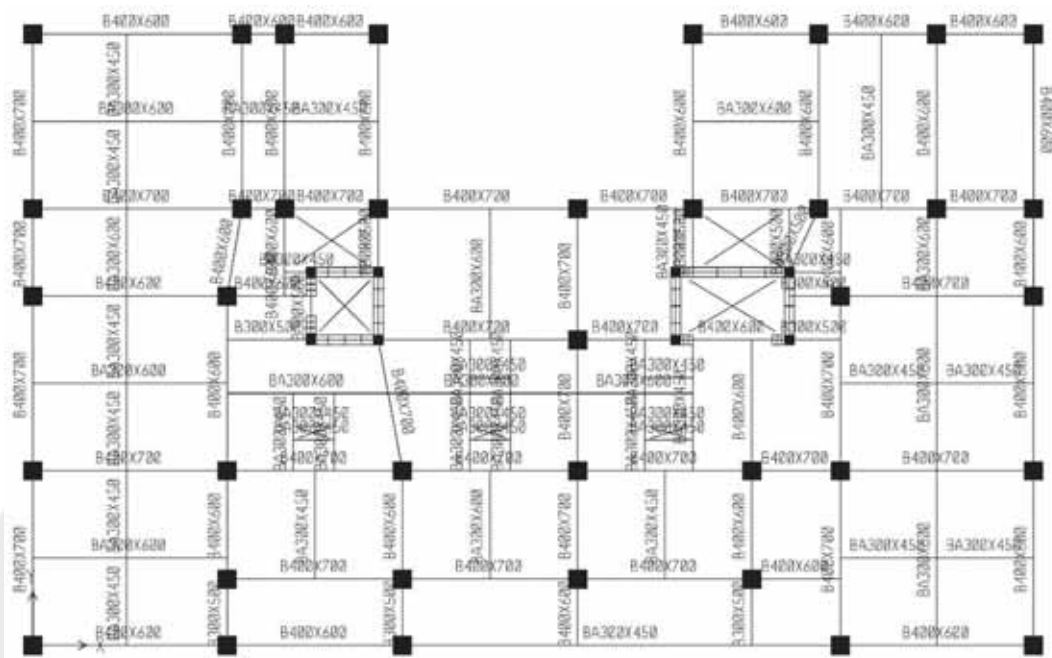
Gambar A.3 Hasil Pemodelan Struktur Pada *Software ETABS v.9.7.4*



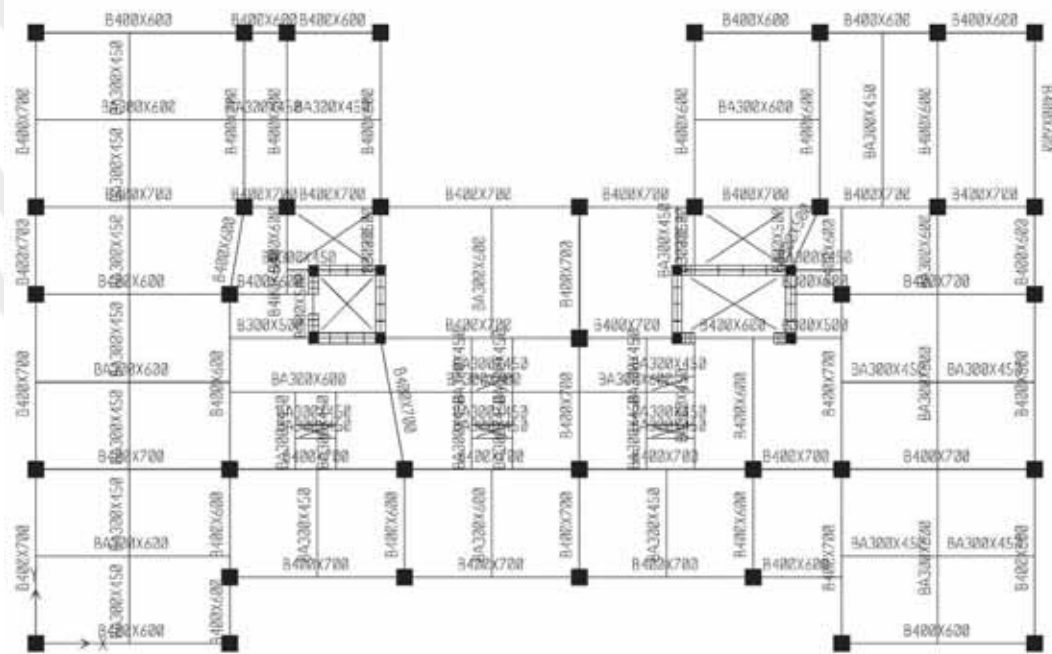
Gambar A.4 Penempatan Balok Lantai 1



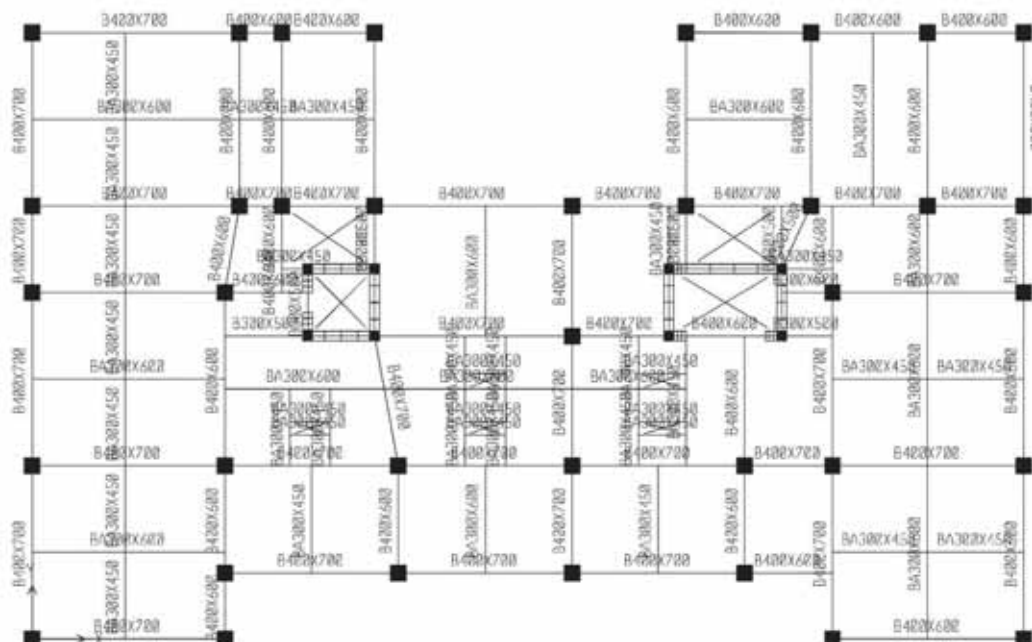
Gambar A.5 Penempatan Balok Lantai 2



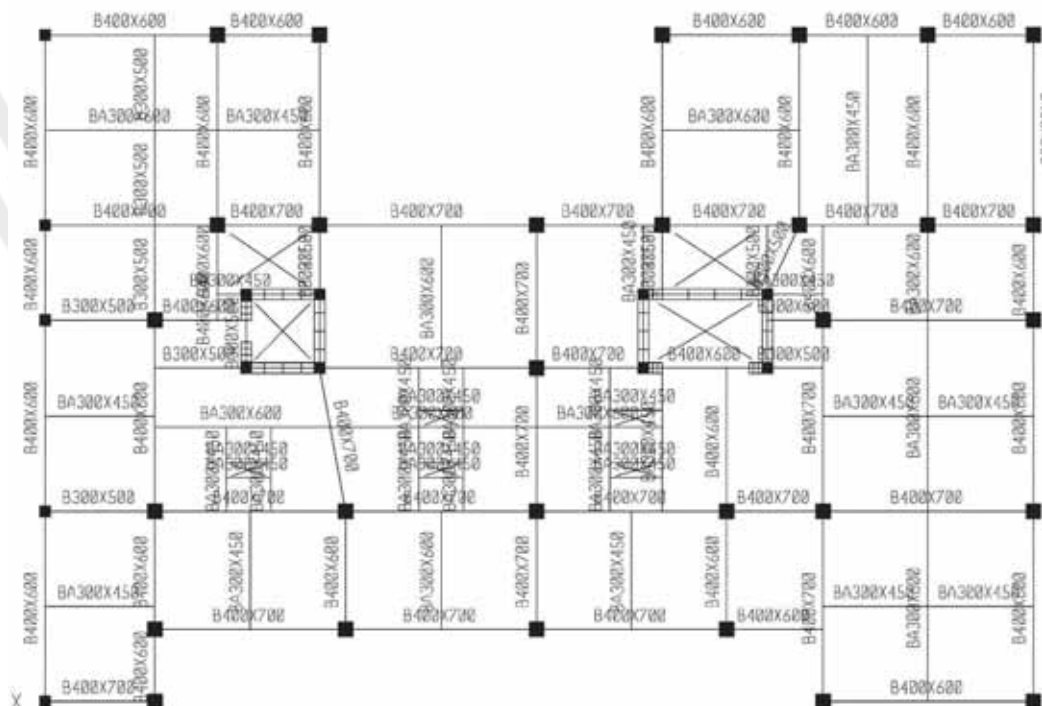
Gambar A.6 Penempatan Balok Lantai 3



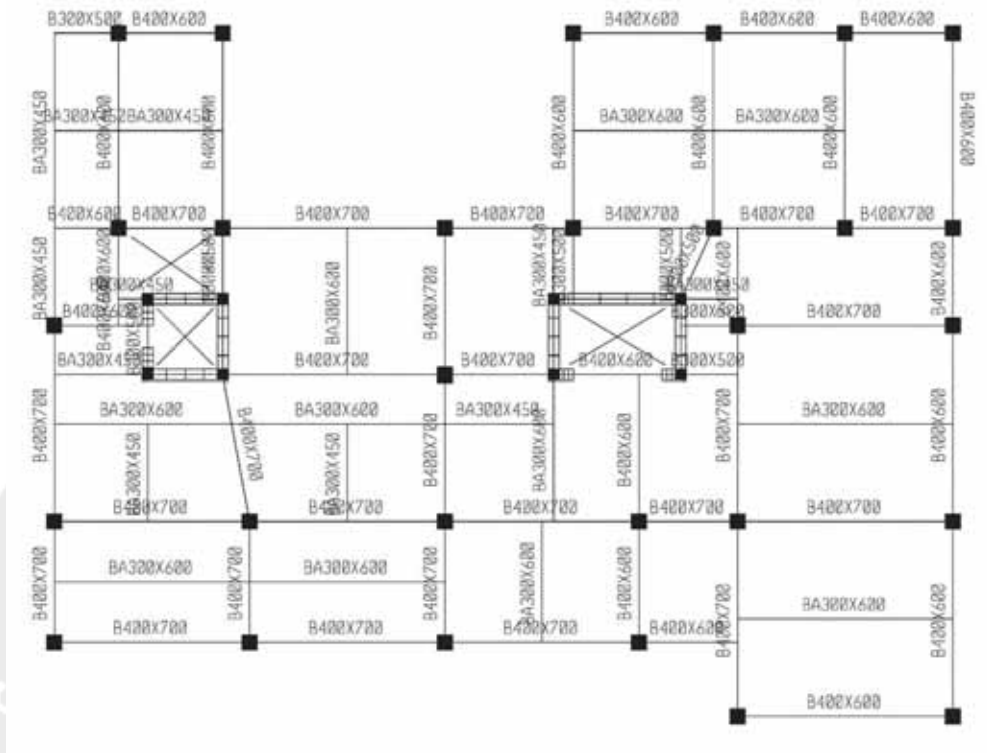
Gambar A.7 Penempatan Balok Lantai 4



Gambar A.8 Penempatan Balok Lantai 5



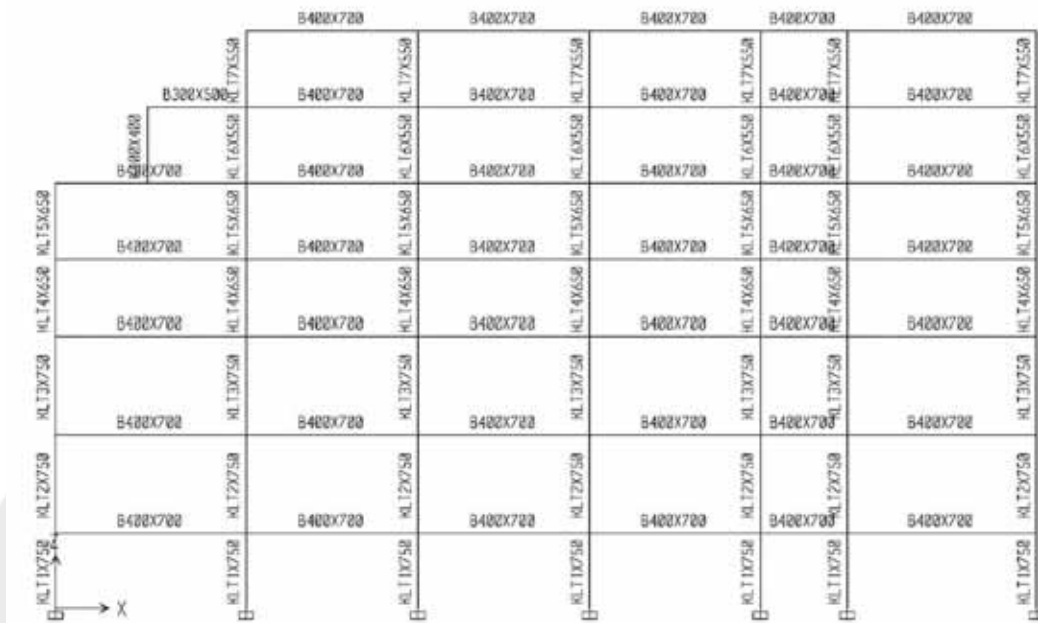
Gambar A.9 Penempatan Balok Lantai 6



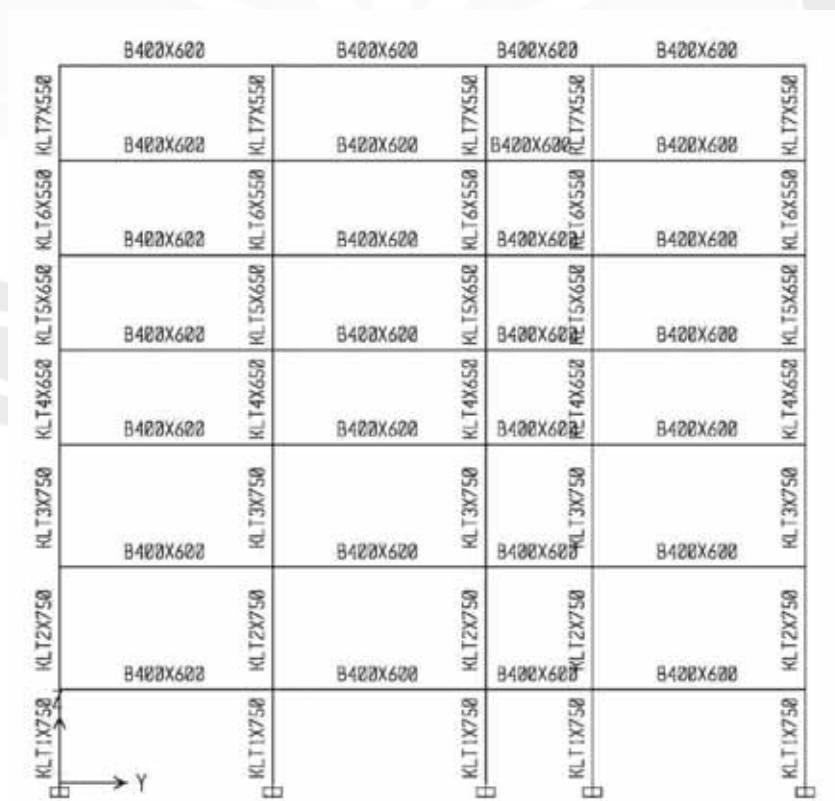
Gambar A.10 Penempatan Balok Lantai 7



Gambar A.11 Penempatan Balok Lift



Gambar A.12 Potongan Arah Sumbu-x



Gambar A.13 Potongan Arah Sumbu-y

Lampiran B.1 Data ETABS

MASS SOURCE LOADS

LOAD MULTIPLIER

SD	1
LIVE	0,3
DEAD	1

MATERIAL LIST BY ELEMENT TYPE

ELEMENT TYPE	MATERIAL	TOTAL MASS tons	NUMBER PIECES	NUMBER STUDS
Column	FC30	1256,521	319	
Beam	FC30	1894,058	762	0
Wall	FC30	642,4858		
Floor	FC30	1996,927		

MATERIAL LIST BY SECTION

SECTION	ELEMENT TYPE	NUMBER PIECES	TOTAL LENGTH meters	TOTAL MASS tons	NUMBER STUDS
B400X600	Beam	216	1158,091	610,0087	0
B300X500	Column	1	3,2	1,1747	
B300X500	Beam	65	165,5661	51,4088	0
B400X700	Beam	216	1329,551	817,5029	0
KLT4X650	Column	45	146,25	151,2214	
KLT2X750	Column	46	193,2	265,9624	
KLT3X750	Column	46	193,2	265,9624	
KLT1X750	Column	46	147,2	202,638	
KLT5X650	Column	45	146,25	151,2214	
KLT6X550	Column	38	123,5	91,4288	
KLT7X550	Column	45	159,45	118,0431	
K400X400	Column	7	22,65	8,8691	
BORDES	Beam	13	34,515	11,4033	0
BA300X450	Beam	181	620,187	201,425	0
BA300X600	Beam	71	461,203	202,3089	0
LANTAI	Floor			1856,286	
KOLAM	Floor			55,3383	
GESER	Wall			642,4858	
ATAP	Floor			85,3025	

STATIC LOAD CASES

STATIC CASE	CASE TYPE	AUTO LOAD	LAT SELF WT MULTIPLIE	NOTIONAL FACTOR	NOTIONAL DIRECTION
SD	SUPER	DEAD	N/A	0	
LIVE	LIVE		N/A	0	
EQY	QUAKE	USER_LOA		0	

LOADING COMBINATIONS

COMBO	COMBO TYPE	CASE	CASE TYPE	SCALE FACTOR
COMB1	ADD	SD	Static	1,4
		DEAD	Static	1,4
COMB2	ADD	SD	Static	1,2
		DEAD	Static	1,2
		LIVE	Static	1,6
COMB3	ADD	SD	Static	1,3604
		DEAD	Static	1,3604
		LIVE	Static	1
		EQX	Static	1,3
		EQY	Static	0,39
COMB4	ADD	SD	Static	1,3604
		DEAD	Static	1,3604
		LIVE	Static	1
		EQX	Static	1,3
		EQY	Static	-0,39
COMB5	ADD	SD	Static	1,3604
		DEAD	Static	1,3604
		LIVE	Static	1
		EQX	Static	-1,3
		EQY	Static	0,39
COMB6	ADD	SD	Static	1,3604
		DEAD	Static	1,3604
		LIVE	Static	1
		EQX	Static	-1,3
		EQY	Static	-0,39
COMB7	ADD	SD	Static	1,3604
		DEAD	Static	1,3604
		LIVE	Static	1
		EQX	Static	0,39
		EQY	Static	1,3
COMB8	ADD	SD	Static	1,3604
		DEAD	Static	1,3604
		LIVE	Static	1
		EQX	Static	0,39
		EQY	Static	-1,3
COMB9	ADD	SD	Static	1,3604
		DEAD	Static	1,3604
		LIVE	Static	1
		EQX	Static	-0,39
		EQY	Static	1,3
COMB10	ADD	SD	Static	1,3604
		DEAD	Static	1,3604
		LIVE	Static	1
		EQX	Static	-0,39
		EQY	Static	-1,3
COMB11	ADD	SD	Static	0,7396
		DEAD	Static	0,7396
		EQX	Static	1,3
		EQY	Static	0,39

