

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN STRUKTUR BETON BERTULANG GEDUNG HOTEL
DELMARE 10 LANTAI TAHAN GEMPA DENGAN SISTEM GANDA
DI KOTA MATARAM**



Novita Sari Anggreini

19.11.0011

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST.)
di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh :

NOVITA SARI ANGGREINI
NPM : 19.11.0011

Tanggal Ujian : 13 Juli 2023

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. H. Soerjandani Priantoro Machmoed, MT.
NIK : 94245-ET


Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



Johan Paim Heru Waskito, ST, MT.
NIP : 196903102005011002

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Utari Khatulistiani, MT.
NIK : 93190-ET

LEMBAR PENGESAHAN REVISI TUGAS AKHIR

Judul : Perencanaan Struktur Beton Bertulang Gedung Hotel Delmare 10 Lantai Tahan
Gempa dengan Sistem Ganda di Kota Mataram
Nama : Novita Sari Anggreini
NPM : 19110011

Tanggal Ujian : 13 Juli 2023

Disetujui oleh:

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,



Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T.
NIK : 93190-ET



Danang Setiwa Raharja, S.T., M.T.
NIK : 22866-ET

Mengetahui
Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. H. Soerjandani Priantoro Machmoed, M.T.
NIK : 94245-ET

**PERENCANAAN STRUKTUR BETON BERTULANG GEDUNG HOTEL
DELMARE 10 LANTAI TAHAN GEMPA DENGAN SISTEM GANDA
DI KOTA MATARAM**

Nama Mahasiswa : Novita Sari Anggreini
NPM : 19.11.0011
Program Studi : Teknik Sipil FT-UWKS
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. H. Soerjandani PM., M.T.

Abstrak

Perencanaan struktur gedung bertingkat tinggi di Kota Mataram karena berada ke dalam kategori desain seismik D, harus dilakukan dengan memperhitungkan beban lateral akibat gempa. Oleh sebab itu, gedung Hotel Delmare 10 lantai direncanakan menggunakan sistem ganda, serta mengacu pada peraturan SNI 1726-2019 dan SNI 2847-2019 agar struktur bangunan tahan terhadap gempa. Sistem ganda dipilih karena memiliki kelebihan antara lain memberikan kemampuan struktur yang lebih baik untuk menahan beban terutama beban gempa akibat adanya interaksi antara sistem rangka pemikul momen khusus dengan dinding geser yang menambah kekakuan struktur dan menyerap gaya geser yang besar seiring dengan semakin tingginya suatu struktur bangunan. Perencanaan meliputi komponen struktur gedung dan pemodelan serta analisis desain struktur menggunakan program struktur. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh gedung Hotel Delmare memenuhi persyaratan gedung tahan gempa, dimana sistem rangka pemikul momen khusus telah mampu memikul paling sedikit $25,65\% \geq 25\%$ gaya seismik desain dan dinding geser menerima gaya gempa maksimal $74,35\% \leq 75\%$ sesuai dengan peraturan SNI 1726-2019. Perencanaan dinding geser juga telah memenuhi persyaratan dalam SNI 2847-2019 dimana kekuatan aksial desain dari dinding struktur bernilai 247500 kN, lebih besar dibanding gaya aksial akibat beban yang terjadi, yaitu 2659,06 kN. Nilai simpangan antar lantai yang terjadi juga telah memenuhi persyaratan dalam peraturan SNI 1726-2019 dimana simpangan tingkat desain rerata (δ) bernilai 23,66 mm, lebih kecil dibanding simpangan tingkat ijin (Δ_a) 80 mm.

Kata kunci : Struktur Beton Bertulang, Hotel Delmare, Sistem Ganda, SRPMK, Gempa, Mataram

**REINFORCED CONCRETE STRUCTURE PLANNING OF 10 FLOOR
EARTHQUAKE RESISTANT DELMARE HOTEL BUILDING WITH DUAL
SYSTEM IN MATARAM**

Name : Novita Sari Anggreini
NPM : 19.11.0011
Study Program : Civil Engineering FT-UWKS
Supervisor : Dr. Ir. H. Soerjandani PM., M.T.

Abstract

A planning of high-rise building structure in Mataram which includes in D seismic design category, it should be carried out by considering the lateral load due to the earthquake. Therefore, the 10 floor Delmare Hotel building is planned by using a dual system, and refers to SNI 1726-2019 and SNI 2847-2019 regulations so the structure of the building is earthquake resistant. The dual system was chosen because it has advantages, such as providing a better structure ability to resist the loads, especially the lateral loads because of the interaction between the special moment resisting frame system and shear walls which increase the structural rigidity and absorb large shear forces along with the increasing height of a building structure. The planning includes the building structural components, modeling and structural design analysis using a structural program. Based on the results of calculations that have been carried out, it is obtained that the Delmare Hotel building meets the requirements of an earthquake-resistant building, where the special moment-resisting frame system is capable of carrying at least $25,65\% \geq 25\%$ of the seismic force design and the shear walls receive a maximum lateral load of $74,35\% \leq 75\%$ in accordance with SNI 1726-2019 regulations. The shear wall design also meets the requirements in SNI 2847-2019 where the design of axial forces of the shear wall is 247500 kN, greater than the axial force due to the load that has occurred, which is 2659,06 kN. The interstory drift that occurred also meet the requirements in the SNI 1726-2019 regulations where the drift design level average (δ) is 23,66 mm, smaller than the allowable story drift limits (Δa) that is 80 mm.

Keyword : Reinforced Concrete Structure, Delmare Hotel, Dual System, SRPMK, Earthquake, Mataram

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir **“Perencanaan Struktur Beton Bertulang Gedung Hotel Delmare 10 Lantai Tahan Gempa dengan Sistem Ganda di Kota Mataram”**.

Dalam prosesnya, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis dalam kesempatan ini dengan penuh hormat mengucapkan terimakasih dan mendoakan semoga karunia Tuhan Yang Maha Esa dilimpahkan dan diberikan kepada:

1. Bapak Johan Paing Heru Waskito, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Ibu Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Bapak Dr. Ir. H. Soerjandani Priantoro Machmoed, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta masukan atas penulisan Tugas Akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan tepat waktu.
4. Ibu Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T. dan Bapak Danang Setiya Raharja, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun terhadap Tugas Akhir penulis.
5. Ibu Dr. Ir. Hj. Titien Setiyo Rini, M.T. selaku dosen wali saya.
6. Teristimewa kepada keluarga yang sangat saya cintai, Ibunda Umu Kulsum, Alm. Ayahanda Prajitno, Mas Edwin Agus Prasetyo dan Mbak Ristra Ayu Martha yang selalu memberikan doa dan kasih sayang, dukungan moril serta materi setiap harinya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
7. Teruntuk Anisah Firdaus Rahmawati, sebagai teman, sahabat, saudara, keluarga dan orang terdekat saya. Terimakasih karena telah kebersamai dan selalu ada, melewati suka maupun duka bersama-sama selama delapan tahun persahabatan kita.
8. Teruntuk sahabat terdekat, Alda dan Remita yang turut serta memberikan motivasi, semangat dan dukungan dalam suka maupun duka.
9. Teruntuk Alfiyah, Aulia dan Dimas yang selalu membantu dan memberikan semangat, dukungan dan menguatkan satu sama lain untuk dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir bersama-sama.

10. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi dan semangat kepada penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini, sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
11. Teruntuk diri saya sendiri, terimakasih karena sudah bertahan dan berjuang sampai detik ini, menyelesaikan apa yang sempat dimulai.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, saya sebagai penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan yang dibuat. Sehingga, saya mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun agar penulisan ini bisa menjadi lebih baik. Saya berharap apa yang telah saya tulis ini bermanfaat bagi para pembaca khususnya bagi kalangan Teknik Sipil.

Surabaya, Juli 2023

Novita Sari Anggreini

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN REVISI TUGAS AKHIR	ii
Abstrak.....	iii
<i>Abstract</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan.....	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Wilayah Gempa.....	4
2.2 Sistem Ganda	5
2.3 Dinding Geser	6
2.3.1 Klasifikasi Dinding Geser	6
2.3.2 Fungsi Dinding Geser.....	7
2.3.3 Elemen Struktur Dinding Geser	7
2.3.4 Perilaku Dinding Geser	7
2.3.5 Perilaku Struktur Rangka Dinding Geser	8
2.4 Sistem Rangka Pemikul Momen.....	9
2.5 Persyaratan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus	10
2.5.1 Balok Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus.....	10
2.5.2 Kolom Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus	13
2.5.3 <i>Joint</i> Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus	14
2.6 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Faktor Keutamaan Gempa.....	15

2.7 Klasifikasi Situs	17
2.8 Analisis Respons Situs untuk Tanah Kelas Situs SF	18
2.9 Menentukan Respon Spektra.....	20
2.10 Kategori Desain Seismik.....	22
2.11 Perencanaan Beban Gempa.....	24
2.11.1 Periode Fundamental Pendekatan.....	24
2.11.2 Distribusi Gaya Gempa	25
2.11.3 Batasan Simpangan Antar Lantai	25
2.11.4 Kombinasi Pembebanan	26
2.12 Perencanaan Struktur Sekunder	26
2.12.1 Perencanaan Pelat Satu Arah.....	26
2.12.2 Perencanaan Pelat Dua Arah	29
2.12.3 Balok Anak.....	30
2.12.4 Balok Penggantung <i>Lift</i>	31
2.13 Perencanaan Struktur Primer.....	31
2.13.1 Perencanaan Balok Induk	31
2.13.2 Perencanaan Kolom.....	33
2.13.3 Dinding Struktural Khusus	34
2.14 Perencanaan Pondasi	39
2.14.1 Klasifikasi Pondasi	39
2.14.2 Pondasi Tiang Pancang.....	40
2.14.3 Perencanaan <i>Pilecap</i>	41
BAB III METODOLOGI PERENCANAAN.....	43
3.1 Data Perencanaan	43
3.2 Diagram Alir Perencanaan	44
3.3 Penjelasan Diagram Alir Perencanaan	45
BAB IV <i>PRELIMINARY DESIGN</i>	48
4.1 <i>Preliminary Design</i>	48
4.2 Dimensi Balok Induk	48
4.3 Dimensi Balok Anak.....	49
4.4 Dimensi Pelat	50
4.4.1 Perencanaan Pelat Atap	50

4.4.2 Perencanaan Pelat Lantai.....	54
4.5 Dimensi Kolom	57
4.5.1 Perhitungan Beban Atap.....	58
4.5.2 Perhitungan Beban Lantai	58
4.5.3 Total Pembebanan	58
4.5.4 Menentukan Dimensi Kolom	59
4.6 Dimensi Dinding Geser.....	59
BAB V STRUKTUR SEKUNDER.....	60
5.1 Struktur Sekunder.....	60
5.2 Perencanaan Pelat Atap.....	60
5.2.1 Pembebanan Pelat Atap	60
5.2.2 Perhitungan Momen Pelat Atap.....	60
5.2.3 Perhitungan Penulangan Pelat Atap	62
5.2.4 Kontrol Kekuatan Pelat Atap.....	63
5.3 Perencanaan Pelat Lantai	64
5.3.1 Pembebanan Pelat Lantai	64
5.3.2 Perhitungan Momen Pelat Lantai	65
5.3.3 Perhitungan Penulangan Pelat Lantai.....	66
5.3.4 Kontrol Kekuatan Pelat Lantai	68
5.4 Kontrol Retak Pelat	68
5.4.1 Kontrol Retak Pelat Atap.....	68
5.4.2 Kontrol Retak Pelat Lantai	69
5.5 Perencanaan Tangga.....	69
5.5.1 Pembebanan Tangga.....	70
5.5.2 Analisa Statika Tangga.....	71
5.5.3 Penulangan Pelat Tangga	74
5.5.4 Penulangan Pelat Bordes	75
5.5.5 Perencanaan Balok Bordes	76
5.6 Perencanaan Balok <i>Lift</i>	80
5.6.1 Koefisien Kejut Beban Hidup Oleh <i>Crane</i>	81
5.6.2 Pembebanan Balok Penggantung <i>Lift</i>	81
5.6.3 Analisa Statika Balok Penggantung <i>Lift</i>	82

5.6.4	Penulangan Balok Penggantung Lift	84
5.7	Perencanaan Balok Anak Atap.....	88
5.7.1	Pembebanan Balok Anak Atap.....	90
5.7.2	Penulangan Lentur Balok Anak Atap.....	95
5.7.3	Penulangan Geser Balok Anak Atap	97
5.8	Perencanaan Balok Anak Lantai	98
5.8.1	Pembebanan Balok Anak Lantai	100
5.8.2	Penulangan Lentur Balok Anak Lantai	104
5.8.3	Penulangan Geser Balok Anak Lantai.....	106
BAB VI PERENCANAAN STRUKTUR PRIMER		109
6.1	Struktur Primer.....	109
6.2	Data Perencanaan Struktur Primer	109
6.3	Pembebanan	110
6.3.1	Menghitung Beban Gravitasi.....	110
6.3.2	Menghitung Beban Gempa.....	112
6.4	Perencanaan Balok Induk.....	121
6.4.1	Penulangan Lentur Balok Induk.....	121
6.4.2	Penulangan Geser Balok Induk	127
6.4.3	Penulangan Torsi Balok Induk	131
6.4.4	Pemutusan Tulangan Balok Induk.....	136
6.5	Perencanaan Kolom	137
6.5.1	Desain Tulangan Memanjang Kolom.....	138
6.5.2	Perhitungan Kuat Tekan Maksimal Rencana Kolom	141
6.5.3	Syarat Pendetailan	141
6.5.4	Pendetailan <i>Strong Column Weak Beam</i>	142
6.5.5	Perhitungan Tulangan <i>Confinement</i>	145
6.5.6	Perhitungan Tulangan Geser	147
6.5.7	Sambungan Lewatan Tulangan pada Kolom.....	149
6.5.8	Pemasangan Tulangan Kolom.....	149
6.6	Desain Hubungan Balok Kolom	150
6.6.1	Desain Hubungan Balok Kolom Terkekang Empat Balok.....	151
6.6.2	Desain Hubungan Balok Kolom Terkekang Tiga atau Dua Balok	152

6.7 Perencanaan Dinding Struktur	154
6.7.1 Dimensi Dinding Struktur	154
6.7.2 Kontrol Kekuatan Aksial Dinding Struktur.....	155
6.7.3 Desain Elemen Pembatas Dinding Struktural Khusus	155
6.7.4 Penulangan Dinding Struktur	159
BAB VII PERENCANAAN PONDASI.....	162
7.1 Beban Aksial Pondasi	162
7.2 Perencanaan Pondasi Tiang Pancang	163
7.2.1 Spesifikasi Tiang Pancang.....	163
7.2.2 Daya Dukung Satu Tiang	164
7.2.3 Rencana Kebutuhan Tiang	165
7.2.4 Daya Dukung Tiang Kelompok.....	167
7.2.5 Kontrol Beban Maksimum Satu Tiang Pancang	168
7.3 Perencanaan <i>Pile Cap</i>	170
7.3.1 Perencanaan <i>Pile Cap</i> Tipe 1	170
7.3.2 Penulangan <i>Pile Cap</i> Tipe 1	171
7.3.3 Perencanaan <i>Pile Cap</i> Tipe 2	174
7.3.4 Penulangan <i>Pile Cap</i> Tipe 2.....	175
7.4 Perencanaan Sloof.....	177
7.4.1 Tulangan Longitudinal Sloof.....	178
7.4.2 Tulangan Geser Sloof.....	179
BAB VIII KESIMPULAN DAN SARAN	181
8.1 Kesimpulan	181
8.2 Saran.....	181
DAFTAR PUSTAKA	182
LAMPIRAN.....	184

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Gempa Kota Mataram.....	1
Gambar 2. 1 Parameter Gerak Tanah S_s , Peta MCE_R Wilayah Indonesia.....	4
Gambar 2. 2 Parameter Gerak Tanah S_1 , Peta MCE_R Wilayah Indonesia.....	5
Gambar 2. 3 Struktur Gabungan Portal dan Dinding Geser	8
Gambar 2. 4 Luas Joint Efektif.....	15
Gambar 2. 5 Spektrum Respons Desain	22
Gambar 2. 6 Peta Transisi Periode Panjang, TL, Wilayah Indonesia.....	22
Gambar 3. 1 Tampak Depan Hotel Delmare.....	43
Gambar 3. 2 Denah Lantai 1 Hotel Delmare	44
Gambar 3. 3 Denah Lantai 2-10 Hotel Delmare	44
Gambar 3. 4 Diagram Alir Perencanaan.....	44
Gambar 4. 1 Perencanaan Pelat Atap.....	51
Gambar 4. 2 Penampang Balok Induk Pelat Atap	51
Gambar 4. 3 Penampang Balok Anak Pelat Atap.....	52
Gambar 4. 4 Perencanaan Pelat Lantai	54
Gambar 4. 5 Penampang Balok Induk Pelat Lantai.....	54
Gambar 4. 6 Penampang Balok Anak Pelat Lantai	56
Gambar 4. 7 <i>Tributary Area</i> Kolom	57
Gambar 5. 1 Tipe Pelat Atap.....	61
Gambar 5. 2 Tipe Pelat Lantai	65
Gambar 5. 3 Perencanaan Tangga	69
Gambar 5. 4 Tebal Pelat Tangga	70
Gambar 5. 5 Beban Mati pada Tangga dan Bordes	71
Gambar 5. 6 Beban Hidup pada Tangga dan Bordes.....	72
Gambar 5. 7 Gaya Momen pada Tangga	72
Gambar 5. 8 Gaya Geser pada Tangga	72
Gambar 5. 9 Gaya Dalam Bordes	73
Gambar 5. 10 Gaya Dalam Tangga	73
Gambar 5. 11 Gaya yang Bekerja pada Balok Bordes	77
Gambar 5. 12 Pembebanan Balok Penggantung <i>Lift</i>	82

Gambar 5. 13 Gaya Momen pada Balok Penggantung <i>Lift</i>	82
Gambar 5. 14 Gaya Geser pada Balok Penggantung <i>Lift</i>	82
Gambar 5. 15 Gaya Dalam Lapangan Balok Penggantung <i>Lift</i>	83
Gambar 5. 16 Gaya Dalam Tumpuan Balok Penggantung <i>Lift</i>	83
Gambar 5. 17 <i>Tributary Area</i> Pembebanan Balok Anak Atap	89
Gambar 5. 18 Pembebanan Trapezium T1 pada Balok Anak Atap	90
Gambar 5. 19 Pembebanan Trapezium T2 pada Balok Anak Atap	91
Gambar 5. 20 Pembebanan Trapezium T3 pada Balok Anak Atap	92
Gambar 5. 21 Pembebanan Segitiga S1 pada Balok Anak Atap	93
Gambar 5. 22 Pembebanan Segitiga S2 pada Balok Anak Atap	94
Gambar 5. 23 <i>Tributary Area</i> Pembebanan Balok Anak Lantai.....	99
Gambar 5. 24 Pembebanan Trapezium T1 pada Balok Anak Lantai	100
Gambar 5. 25 Pembebanan Trapezium T2 pada Balok Anak Lantai	101
Gambar 5. 26 Pembebanan Trapezium T3 pada Balok Anak Lantai	102
Gambar 5. 27 Pembebanan Segitiga S1 pada Balok Anak Lantai	102
Gambar 5. 28 Pembebanan Segitiga S2 pada Balok Anak Lantai	103
Gambar 6. 1 Distribusi Gaya Gempa Tiap Lantai pada Arah X dan Arah Y.....	115
Gambar 6. 2 Pemodelan dengan Program Struktur	117
Gambar 6. 3 <i>Output</i> Simpangan antar Lantai Arah X	118
Gambar 6. 4 <i>Output</i> Simpangan antar Lantai Arah Y	118
Gambar 6. 5 Diagram Geser Struktur Bergoyang ke Kanan	128
Gambar 6. 6 Diagram Geser Struktur Bergoyang ke Kiri	129
Gambar 6. 7 Pemutusan Tulangan Balok Induk	136
Gambar 6. 8 Kolom K1.....	137
Gambar 6. 9 Nomogram Faktor Kekakuan Kolom untuk Portal Tidak Bergoyang	139
Gambar 6. 10 Konfigurasi Penulangan Kolom.....	140
Gambar 6. 11 Diagram Interaksi Gaya Aksial dengan Momen Arah X.....	140
Gambar 6. 12 Diagram Interaksi Gaya Aksial dengan Momen Arah Y.....	141
Gambar 6. 13 Gaya Aksial pada Lantai Atas Kolom	142
Gambar 6. 14 Gaya Aksial pada Lantai Bawah Kolom.....	142
Gambar 6. 15 Diagram Interaksi Gaya Aksial dengan Momen Arah X.....	143
Gambar 6. 16 Lebar Efektif Balok T	144

Gambar 6. 17 Pemasangan Tulangan Kolom	149
Gambar 6. 18 Hubungan Balok Kolom yang Ditinjau	150
Gambar 6. 19 Hubungan Balok Kolom Terkekang Empat Balok	152
Gambar 6. 20 Hubungan Balok Kolom Terkekang Tiga atau Dua Balok	153
Gambar 6. 21 Diagram Interaksi Gaya Aksial dengan Momen Desain Kekuatan Dinding Struktur	156
Gambar 6. 22 Diagram Interaksi Gaya Aksial dengan Momen Desain Kekuatan Dinding Struktur dengan Elemen Pembatas	157
Gambar 6. 23 Penulangan Dinding Struktur dan Elemen Pembatas	161
Gambar 7. 1 Titik-Titik Perletakan.....	162
Gambar 7. 2 Konfigurasi Pondasi 6 Tiang	169
Gambar 7. 3 Statika Pile Cap Tipe 1	172
Gambar 7. 4 Statika Pile Cap Tipe 2	176
Gambar 7. 5 Denah Sloof	177
Gambar 7. 6 Konfigurasi Penulangan Sloof	178
Gambar 7. 7 Diagram Interaksi.....	179

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kekuatan Geser Nominal Joint V_n	14
Tabel 2. 2 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Nongedung untuk Beban Gempa...	15
Tabel 2. 3 Faktor Keutamaan Gempa	17
Tabel 2. 4 Klasifikasi Situs	17
Tabel 2. 5 Koefisien Situs, F_a	19
Tabel 2. 6 Koefisien Situs, F_v	19
Tabel 2. 7 Kategori Desain Seismik berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode Pendek 0,2 Detik.....	23
Tabel 2. 8 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode 1 Detik	23
Tabel 2. 9 Nilai Parameter Periode Pendekatan C_t dan x	24
Tabel 2. 10 Simpangan Antar Lantai Tingkat Izin, $\Delta_a^{a,b}$	25
Tabel 2. 11 Ketebalan Minimum Pelat Solid Satu Arah Nonprategang	26
Tabel 2. 12 $A_{s \text{ min}}$ untuk Pelat Satu Arah Nonprategang	28
Tabel 2. 13 Ketebalan Minimum Pelat Dua Arah Nonprategang Tanpa Balok Interior (mm).....	29
Tabel 2. 14 Ketebalan Minimum Pelat Dua Arah Nonprategang dengan Balok di Antara Tumpuan pada Semua Sisinya	29
Tabel 2. 15 $A_{s \text{ min}}$ untuk Pelat Dua Arah Nonprategang	30
Tabel 2. 16 Tinggi Minimum Balok Nonprategang	32
Tabel 2. 17 Spasi Maksimum Tulangan Geser	32
Tabel 2. 18 Persyaratan Spasi Maksimum Tulangan Geser	34
Tabel 2. 19 Tulangan Transversal untuk Elemen Batas Khusus	38
Tabel 5. 1 Momen Pelat Atap.....	61
Tabel 5. 2 Momen Pelat Lantai.....	65
Tabel 6. 1 Berat Tiap Lantai.....	112
Tabel 6. 2 Perhitungan Penentuan Jenis Tanah Kota Mataram	113
Tabel 6. 3 Nilai Respon Spektra untuk Jenis Tanah Lunak di Kota Mataram.....	113
Tabel 6. 4 Distribusi Gaya Gempa pada Tiap Lantai	115
Tabel 6. 5 Nilai Simpangan Tiap Lantai.....	117

Tabel 6. 6 T-Rayleigh Arah X	118
Tabel 6. 7 T-Rayleigh Arah Y	119
Tabel 6. 8 Presentase Base Shear DS dan SRPMK	120
Tabel 6. 9 Resume Momen Balok Induk	121
Tabel 6. 10 Rekapitulasi Gaya Dalam Kolom	137
Tabel 6. 11 <i>Factored Loads</i> dan <i>Moment with Corresponding Capacities</i>	143
Tabel 6. 12 Resume Gaya pada Dinding Struktur	154
Tabel 7. 1 Nilai Beban Aksial (P).....	162
Tabel 7. 2 Rencana Jumlah Tiang.....	165
Tabel 7. 3 Kontrol Efisiensi untuk Daya Dukung Tanah	167
Tabel 7. 4 Kontrol Satu Tiang Pancang pada Satu Kelompok Tiang	169