DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii
DEDIKASI iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN xiv
ABSTRAK xvi
ABSTRACT xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Manfaat Penelitian 2
1.5 Batasan Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Penelitian Terdahulu 5
2.1.1 Penempatan Posisi *Shear Wall* 5
2.1.2 Perilaku Struktur 7
BAB III LANDASAN TEORI 15
3.1 Gaya Geser Dasar (*Base Shear*) 15
3.2 Simpangan Antar Lantai 17
3.3 Pembebanan 19
3.4.1 Beban Mati 19
3.4.2 Beban Hidup 21
3.4.3 Beban Gempa 26
3.5 Struktur Bangunan Gedung Beraturan dan Tidak Beraturan 27

3.6 Analisis Respon Spektrum 30
3.6 Cek Efek P-Delta 36
3.7 Dinding Geser 38
BAB IV METODOOLOGI PENELITIAN 39
4.1 Data Penelitian 39
4.1.1 Data Struktur 39
4.1.2 Permodelan Struktur 39
4.2 Tahapan Penelitian 40
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN 43
5.1 Perhitungan Pembebanan 43
5.1.1 Beban Mati 43
5.1.2 Beban Hidup 47
5.1.3 Beban Gempa 48
5.1.3.1 Beban Gempa Respon Spektrum 48
5.2 Pemodelan Struktur 55
5.2.1 Pengecekan *Base Shear*, dan *Mass Participant Ratio* 57
5.2.1.1 Pengecekan Nilai *Base Shear* 57
5.2.1.2 Cek *Mass Participant Ratio* (Partisipasi Massa) 59
5.3 Cek Ketidakberaturan Struktur 60
5.3.1 Ketidakberaturan Horizontal 60
5.3.2 Ketidakberaturan Vertikal 76
5.4 Kontrol Simpangan Antar Lantai 81
5.5 Cek Pengaruh P-Delta 90
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 98
6.1 Kesimpulan 98
6.2 Saran 98
DAFTAR PUSTAKA 99

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai *Story Drift* pada Bangunan dalam Beberapa *Case*	6
Tabel 2.2	Nilai *Story Shear* Pada Bangunan dalam Beberapa *Case*	7
Tabel 2.3	Data Bangunan	8
Tabel 2.4	Hasil Penelitian Pednekar dkk.	8
Tabel 2.3	Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu	11
Tabel 3.1	Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Non Gedung untuk Beban Gempa	15
Tabel 3.2	Faktor Keutamaan Gempa	16
Tabel 3.3	Simpangan Antar Lantai Ijin, D_a [a,b]	17
Tabel 3.4	Kondisi Bangunan Pasca Gempa dan Kategori Bangunan pada Tingkat Kinerja Struktur	18
Tabel 3.5	Berat Sendiri Bahan Bangunan	21
Tabel 3.6	Berat Sendiri Komponen Gedung	21
Tabel 3.7	Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum, L_0 dan Beban Hidup Terpusat Minimum	23
Tabel 3.8	Faktor *R*, C_d, dan Ω_0 untuk Sistem Penahan Beban Lateral	27
Tabel 3.9	Ketidakberaturan Horisontal pada Struktur	29
Tabel 3.10	Ketidakberaturan Vertikal pada Struktur	30
Tabel 3.11	Koefisien Situs, Fa	34
Tabel 3.12	Koefisien Situs, Fv	35
Tabel 3.13	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Perioda Pendek	36
Tabel 3.14	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Perioda Pendek 1 Detik	36
Tabel 3.15	Nilai Parameter Perioda Pendekatan Ct dan x	37
Tabel 3.16	Koefisien untuk Batas Atas pada Perioda yang Dihitung	37
Tabel 5.1	Perhitungan Beban Mati Tambahan Pelat Lantai	42
Tabel 5.2	Perhitungan Beban Mati Tambahan Pelat Atap	43
Tabel 5.3	Perhitungan Beban Mati pada Pelat Tangga	44

Tabel 5.4 Perhitungan Beban Mati pada Pelat Bordes 44
Tabel 5.5 Berat Seismik Efektif 50
Tabel 5.6 Rekapitulasi Perhitungan Gaya Geser Dasar 53
Tabel 5.7 Rekapitulasi Gaya Gempa Statik Ekivalen 55
Tabel 5.8 Dimensi Balok pada Gedung 55
Tabel 5.9 Dimensi Kolom pada Gedung 56
Tabel 5.10 Nilai Gaya Geser Dasar Arah X 58
Tabel 5.11 Nilai Gaya Geser Dasar Arah Y 58
Tabel 5.12 Nilai Gaya Geser Dasar Arah X Setelah Dilakukan Skala Ulang 59
Tabel 5.13 Nilai Gaya Geser Dasar Arah Y Setelah Dilakukan Skala Ulang 59
Tabel 5.14 Rekapitulasi Partisipasi Massa 60
Tabel 5.15 Cek Torsi Arah X Model *Existing* 62
Tabel 5.16 Cek Torsi Arah Y Model *Existing* 62
Tabel 5.16 Cek Torsi Arah X Model Varian 1 62
Tabel 5.17 Cek Torsi Arah Y Varian 1 63
Tabel 5.18 Cek Torsi Arah X Varian 2 63
Tabel 5.19 Cek Torsi Arah Y Varian 2 63
Tabel 5.20 Eksentrisitas Total Arah X Model *Existing* *64*
Tabel 5.21 Eksentrisitas Total Arah Y Model *Existing* *65*
Tabel 5.22 Eksentrisitas Total Arah X Model Varian 1 65
Tabel 5.23 Eksentrisitas Total Arah Y Model Varian 1 65
Tabel 5.24 Eksentrisitas Total Arah X Model Varian 2 66
Tabel 5.25 Eksentrisitas Total Arah X Model Varian 2 66
Tabel 5.26 *Displacement Joint* 87 67
Tabel 5.27 *Displacement Joint* 100 68
Tabel 5.28 *Displacement Joint* 59 69
Tabel 5.29 *Displacement Joint* 64 70
Tabel 5.30 Rekapitulasi Pengecekan Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma 74
Tabel 5.31 Persentase Kekakuan Model *Existing* 75
Tabel 5.32 Persentase Kekakuan Varian 1 75

Tabel 5.33 Persentase Kekakuan Varian 2 76
Tabel 5.34 Persentase Massa Model *Existing* 76
Tabel 5.35 Persentase Massa Varian 1 77
Tabel 5.36 Persentase Massa Varian 2 77
Tabel 5.37 Pengecekan Diskontinuitas dalam Ketidakberaturan Kuat Lateral Tingkat Model *Existing* 78
Tabel 5.38 Pengecekan Diskontinuitas dalam Ketidakberaturan Kuat Lateral Tingkat Varian 1 79
Tabel 5.39 Pengecekan Diskontinuitas dalam Ketidakberaturan Kuat Lateral Tingkat Varian 2 79
Tabel 5.40 Simpangan Antar Lantai *Joint* 100 Arah X 81
Tabel 5.41 Simpangan Antar Lantai *Joint* 100 Arah Y 82
Tabel 5.42 Simpangan Antar Lantai *Joint* 87 Arah X 83
Tabel 5.43 Simpangan Antar Lantai *Joint* 87 Arah Y 84
Tabel 5.44 Simpangan Antar Lantai *Joint* 59 Arah X 85
Tabel 5.45 Simpangan Antar Lantai *Joint* 59 Arah Y 86
Tabel 5.46 Simpangan Antar Lantai *Joint* 64 Arah X 87
Tabel 5.47 Simpangan Antar Lantai *Joint* 64 Arah 89
Tabel 5.48 Rekapitulasi Pengecekan Pengaruh P-Delta Titik 59 Arah X Model *Existing* 92
Tabel 5.49 Rekapitulasi Pengecekan Pengaruh P-Delta Titik 87 Arah Y Model *Existing* 92
Tabel 5.50 Rekapitulasi Pengecekan Pengaruh P-Delta Titik 59 Arah X Model Varian 1 93
Tabel 5.51 Rekapitulasi Pengecekan Pengaruh P-Delta Titik 87 Arah Y Model Varian 1 93
Tabel 5.52 Rekapitulasi Pengecekan Pengaruh P-Delta Titik 87 Arah Y Model Varian 2 94
Tabel 5.53 Rekapitulasi Pengecekan Pengaruh P-Delta Titik 87 Arah Y Model Varian 2 94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Penempatan *Shear Wall Case* 1 dan *Case* 2 5

Gambar 2.3 Penempatan *Shear Wall Case* 2 dan *Case* 3 6

Gambar 2.4 Kurva Kapasitas G+4 9

Gambar 2.5 Kurva Kapasitas G+5 9

Gambar 2.6 Kurva Kapasitas G+6 9

Gambar 3.1 S_s Gempa Maksimum yang Dipertimbangkan risiko tertarget (MCE_R) kelas situs SB 32

Gambar 3.2 S_1, Gempa Maksimum yang dipertimbangkan risiko tertarget (MCE_R) kelas situs SB 32

Gambar 3.3 CR_S, Koefisien Risiko Terpetakan, Perioda Respons Spektral 0,2 Detik. 33

Gambar 3.4 CR_1, Koefisien Risiko Terpetakan, Perioda Respons Spektral 1 Detik 33

Gambar 3.5 Jenis *Shear wall* 38

Gambar 4.1 Denah Model 1 (Model Bangunan Eksisting) 39

Gambar 4.2 Denah Penempatan *Shear Wall* Model 2 40

Gambar 4.3 Denah Penempatan *Shear Wall* Model 3 40

Gambar 4.4 Denah Penempatan *Shear Wall* Model 4 41

Gambar 4.5 Bagan Alir Penelitian 42

Gambar 5.1 Mencari Tinggi Vertikal Pelat Tangga 43

Gambar 5.2 Hasil Analisis Rangka Atap 45

Gambar 5.3 Grafik Respon Spektrum 49

Gambar 5.4 *Intersection* pada *Joint* 51

Gambar 5.5 Grafik Nilai *Base Shear* pada Setiap Model 54

Gambar 5.6 Model Bangunan *Existing* 57

Gambar 5.7 Model Bangunan Varian 1 57

Gambar 5.8 Model Bangunan Varian 2 57

Gambar 5.9 Penentuan $\delta_{average}$ (Simpangan Rata-Rata) 61

Gambar 5.10 *Displacement Joint 87* Arah X dan Y 67

Gambar 5.11 *Displacement Joint* 100 Arah X dan Y 68
Gambar 5.12 *Displacement Joint* 59 Arah X dan Y 69
Gambar 5.13 *Displacement Joint 105* Arah X dan Y 70
Gambar 5.14 Pengecekan Sudut Dalam 71
Gambar 5.15 Pengecekan Ketidakberaturan Sudut Dalam 72
Gambar 5.16 Pengecekan Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma 73
Gambar 5.17 Simpangan Antar Lantai *Joint* 100 Arah X dan Simpangan Antar Lantai Izin 81
Gambar 5.18 Simpangan Antar Lantai *Joint* 100 Arah Y dan Simpangan Antar Lantai Izin 82
Gambar 5.19 Simpangan Antar Lantai *Joint* 87 Arah X dan Simpangan Antar Lantai Izin 83
Gambar 5.20 Simpangan Antar Lantai pada *Joint* 87 Arah Y dan Simpangan Antar Lantai Izin 84
Gambar 5.21 Simpangan Antar Lantai *Joint* 59 Arah X dan Simpangan Antar Lantai Izin 85
Gambar 5.22 Simpangan Antar Lantai *Joint* 59 Arah Y dan Simpangan Antar Lantai Izin 87
Gambar 5.24 Simpangan Antar Lantai *Joint* 105 Arah X dan Simpangan Antar Lantai Izin 88
Gambar 5.25 Simpangan Antar Lantai *Joint* 105 Arah Y dan Simpangan Antar Lantai Izin 89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Denah Balok dan Kolom Lantai 1	100
Lampiran 2 Denah Balok dan Kolom Lantai 2	101
Lampiran 3 Denah Balok dan Kolom Lantai 3	102
Lampiran 4 Denah Balok dan Kolom Lantai 4	103
Lampiran 5 Denah Balok dan Kolom Lantai 5	104
Lampiran 6 Denah Balok dan Kolom Lantai 6	105
Lampiran 7 Denah Fungsi Ruangan Lantai 1	106
Lampiran 8 Denah Fungsi Ruangan Lantai 2	107
Lampiran 9 Denah Fungsi Ruangan Lantai 3	108
Lampiran 10 Denah Fungsi Ruangan Lantai 4	109
Lampiran 11 Denah Fungsi Ruangan Lantai 5	110
Lampiran 12 Denah Fungsi Ruangan Lantai 6	111