DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PERSEMBAHAN iii

MOTTO iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vii

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR LAMPIRAN xvi

DAFTAR NOTASI xvii

INTI SARI xx

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Batasan Masalah 2

1.4 Tujuan Penelitian 3

1.5 Manfaat Penelitian 3

1.6 Sistematika Penulisan 4

BAB II KAJIAN PUSTAKA 6

2.1 Definisi Beton Bertulang 6

2.2 Definisi Struktur Dinding Geser 7

2.3 Asumsi Dukungan 9

BAB III LANDASAN TEORI 10

3.1 Struktur Bangunan Bertingkat Tinggi Tahan Gempa 10

3.1.1 Gaya geser gempa dasar 10

3.1.2 Koefisien gempa dasar 11

3.1.3 Faktor keutamaan gedung 13

3.1.4 Faktor jenis struktur 13

3.1.5 Berat bangunan 13

3.2 Pengaruh Deformasi Tanah 14

3.3 Jenis-jenis Simpangan 15

3.4 Gaya Dalam Rencana Balok Penghubung Dinding Geser 17

3.5 Perencanaan Dinding Geser Kopel 19

3.5.1 Stabilitas dinding deser 19

3.5.2 Perencanaan lentur dinding geser 21

3.5.3 Perencanaan geser dinding geser 23

3.6 Hipotesis 26

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN 27

4.1 Tempat Penelitian 27

4.2 Data Yang Diperlukan 27

4.3 Model Struktur 29

4.4 Model Tanah 30

4.5 Tahapan Analisa 31

BAB V ANALISIS 37

5.1 Data Analisis 37

5.1.1 Denah struktur 37

5.1.2 Asumsi yang digunakan 37

5.1.3 Ukuran dinding geser 38

5.1.4 Parameter bahan 38

5.2 Perhitungan Pembebanan Struktur 39

5.2.1 Beban gravitasi pada balok 39

5.2.2 Perhitungan beban gravitasi portal ekivalen 41

5.2.3 Perhitungan gaya geser dasar total akibat gempa 43

5.3 Kontrol Terhadap Waktu Getar Alami Struktur 47

5.4 Gaya-gaya Dalam Balok Penghubung 50

5.4.1 Momen rencana balok penghubung 50

5.4.2 Gaya geser rencana balok penghubung 58

5.5 Gaya-gaya Dalam Rencana Dinding Geser 66

5.5.1 Momen rencana dinding geser 66

5.5.2 Aksial rencana dinding geser 70

5.5.3 Gaya geser rencana dinding geser 73

5.5.4 Desain dinding geser 74

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN 83

6.1 Umum 83

6.2 Gaya Geser Dasar 84

6.3 Simpangan Struktur 84

6.3.1 Simpangan absolut 84

6.3.2 Simpangan relatif 86

6.3.3 Simpangan antar tingkat 87

6.4 Gaya-gaya Dalam Balok Penghubung 89

6.4.1 Momen rencana balok penghubung 89

6.4.2 Gaya geser rencana balok penghubung 90

6.5 Gaya-gaya Dalam Dinding Geser Kopel 92

6.5.1 Momen rencana dinding geser 92

6.5.2 Gaya aksial rencana dinding geser 93

6.5.3 Gaya geser rencana dinding geser 95

6.6 Tulangan Dinding Geser 96

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN 98

7.1 Kesimpulan 98

7.2 Saran 99

DAFTAR PUSTAKA 101

LAMPIRAN 103

DAFTAR GAMBAR

1. **Gambar 3.1** Koefisien β_x, β_z, dan β_θ untuk pondasi persegi 13
2. **Gambar 3.2** Deformasi Struktur 15
3. **Gambar 3.3** Model struktur dengan jenis-jenis simpangan 17
4. **Gambar 3.4** Gaya geser rencana balok 18
5. **Gambar 3.5** Bidang momen dinding geser akibat beban gempa 22
6. **Gambar 3.6** Gaya geser dinding geser akibat beban gempa 24
7. **Gambar 4.1** Denah Bangunan. 29
8. **Gambar 4.2** Struktur dinding geser kopel dimodel sebagai portal ekivalen 30
9. **Gambar 4.3** Bagan alir tahapan analisis penelitian 33
10. **Gambar 4.4** Bagan alir perencanaan struktur dinding geser 34
11. **Gambar 5.1** Dimensi dinding geser 38
12. **Gambar 5.2** Perhitungan beban merata ekivalen 41
13. **Gambar 5.3** Dinding geser sebagai portal ekivalen 42
14. **Gambar 5.4** Analisa balok bertulangan rangkap 58
15. **Gambar 5.5** Asumsi penampang balok persegi dan tulangan terpasang 60
16. **Gambar 5.6** Asumsi penampang balok T dan tulangan terpasang 62
17. **Gambar 5.7** Gaya geser pada penampang balok 65
18. **Gambar 5.8** Momen rencana terpakai struktur dinding geser 69
19. **Gambar 5.9** Gaya geser rencana terpakai struktur dinding geser 73

19. **Gambar 5.10** Penempatan tulangan pada dinding geser 79

20. **Gambar 6.1** Grafik simpangan absolut lawan lantai struktur 85

21. **Gambar 6.2** Grafik simpangan relatif lawan lantai struktur 87

22. **Gambar 6.3** Grafik simpangan antar tingkat lawan tingkat struktur 88

23. **Gambar 6.4** Grafik perbandingan momen rencana balok tiap tingkat..... 90

24. **Gambar 6.5** Grafik perbandingan gaya geser rencana balok penghubung . 91

25. **Gambar 6.6** Grafik Perbandingan momen dinding geser tiap tingkat 93

26. **Gambar 6.7** Grafik Perbandingan gaya aksial rencana dinding geser 94

27. **Gambar 6.8** Grafik Perbandingan gaya geser dinding tiap tingkat struktur 96

28. **Gambar L 1** Portal ekivalen struktur dengan dukungan jepit..... 121

29. **Gambar L 2** Portal ekivalen struktur dengan dukungan jepit fleksibel..... 121

DAFTAR TABEL

1. **Tabel 5.1.a** Distribusi gaya geser horisontal struktur dengan dukungan jepit 46
2. **Tabel 5.1.b** Distribusi gaya geser horisontal struktur dengan dukungan jepit fleksibel 47
3. **Tabel 5.2.a** Kontrol terhadap waktu getar alami struktur dengan dukungan jepit 48
4. **Tabel 5.2.b** Distribusi gaya geser horisontal koreksi dengan dukungan jepit 49
5. **Tabel 5.3.a** Kontrol terhadap waktu getar alami struktur dengan dukungan jepit fleksibel 49
6. **Tabel 5.3.b** Distribusi gaya geser horizontal koreksi dengan dukungan jepit fleksibel 50
7. **Tabel 5.4.a** Momen rencana balok penghubung struktur dinding geser dengan dukungan jepit lantai 1 sampai lantai 5 51
8. **Tabel 5.4.b** Momen rencana balok penghubung struktur dinding geser dengan dukungan jepit lantai 6 sampai lantai 10 52
9. **Tabel 5.4.c** Momen rencana balok penghubung struktur dinding geser dengan dukungan jepit fleksibel lantai 1 sampai lantai 5 53

10. **Tabel 5.4.d** Momen rencana balok penghubung struktur dinding geser dengan dukungan jepit fleksibel lantai 6 sampai lantai 10 54
11. **Tabel 5.5.a** Luas tulangan tumpuan perlu pada balok penghubung struktur dinding geser dengan tinjauan dukungan jepit 56
12. **Tabel 5.5.b** Luas tulangan tumpuan perlu pada balok penghubung struktur dinding geser dengan tinjauan dukungan jepit fleksibel 56
13. **Tabel 5.6.a** Tulangan dan momen nominal aktual balok penghubung dinding geser tinjauan jepit 63
14. **Tabel 5.6.b** Tulangan dan momen nominal aktual balok penghubung dinding geser tinjauan jepit fleksibel 63
15. **Tabel 5.7.a** Gaya geser rencana balok penghubung struktur dinding geser dengan tinjauan dukungan jepit 64
16. **Tabel 5.7.b** Gaya geser rencana balok penghubung struktur dinding geser dengan tinjauan dukungan jepit fleksibel 64
17. **Tabel 5.8.a** Penulangan geser balok penghubung dinding geser tinjauan jepit. 66
18. **Tabel 5.8.b** Penulangan geser balok penghubung dinding geser tinjauan jepit feksibel 66
19. **Tabel 5.9.a** Momen rencana struktur dinding geser dengan dukungan jepit 67
20. **Tabel 5.9.b** Momen rencana struktur dinding geser dengan dukungan jepit fleksibel 68
21. **Tabel 5.10** Momen rencana struktur dinding geser yang digunakan dalam perencanaan 69

22. **Tabel 5.11.a** Aksial rencana dinding geser dengan dukungan jepit 71

23. **Tabel 5.11.b** Aksial rencana dinding geser dengan dukungan jepit fleksibel 71

24. **Tabel 5.12** Gaya geser rencana dinding geser 74

25. **Tabel 5.13** Perhitungan tulangan lentur dinding geser untuk tiap tinjauan dukungan 80

26. **Tabel 5.14** Perhitungan tulangan geser dinding geser tinjauan dukungan jepit 81

27. **Tabel 5.15** Perhitungan tulangan geser dinding geser tinjauan dukungan jepit fleksibel 82

28. **Tabel 6.1** Simpangan absolut untuk berbagai macam tinjauan 84

29. **Tabel 6.2** Simpangan relatif untuk berbagai macam tinjauan 86

30. **Tabel 6.3** Simpangan Antar tingkat untuk berbagai macam tinjauan 88

31. **Tabel 6.4** Momen rencana balok penghubung 89

32. **Tabel 6.5** Gaya geser rencana balok penghubung pada berbagai macam tinjauan 91

33. **Tabel 6.6** Momen maksimum dinding geser pada kedua tinjauan 92

34. **Tabel 6.7** Gaya aksial rencana dinding geser kopel 94

35. **Tabel 6.8** Gaya geser rencana dinding geser kopel 95

36. **Tabel 6.9** Rekapitulasi penulangan dinding geser pada kedua tinjauan dukungan 97

DAFTAR LAMPIRAN

1. **Lampiran 1** *Input* Analisis Struktur Dinding Geser Kopel Simetris dengan Dukungan Jepit 103
2. **Lampiran 2** *Output* Analisis Struktur Dinding Geser Kopel Simetris dengan Dukungan Jepit 104
3. **Lampiran 3** *Input* Analisis Struktur Dinding Geser Kopel Simetris dengan Dukungan Jepit Fleksibel 112
4. **Lampiran 4** *Output* Analisis Struktur Dinding Geser Kopel Simetris dengan Dukungan Jepit fleksibel 113
5. **Lampiran 5** Gambar portal ekivalen dari analisis struktur 121

DAFTAR NOTASI

A_v : luas tulangan geser horisontal

B : lebar bangunan

b_c : ketebalan dinding geser kritis

C : koefisien gempa dasar

E : modulus elastisitas tanah

F : gaya

G : modulus geser tanah

H_n : tinggi struktur permukaan yang dikekang

$\hat{h}$: tinggi efektif struktur

h_s : tinggi tingkat pertama

h_w : tinggi bangunan total

I : faktor keutamaan gedung

K : faktor jenis gedung

k : kekakuan struktur

k_x : kekakuan horizontal dukungan

k_θ : kekakuan rotasi dukungan

l_n : panjang bentang bersih balok

$M_{D,b}$: momen lentur balok portal akibat beban mati tak berfaktor

$M_{D,w}$: momen lentur dinding akibat beban mati

$M_{E,b}$: momen lentur balok portal akibat beban gempa tak berfaktor

$M_{E,w}$: momen lentur dinding akibat beban gempa

$M_{LR,b}$: momen lentur balok portal akibat beban hidup tak berfaktor dengan memperhitungkan reduksinya

$M_{L,w}$: momen lentur dinding akibat beban hidup dengan memperhitungkan reduksinya

$M_{nak,b}$: momen nominal aktual pada ujung balok

$M_{nak,b}'$: momen nominal aktual pada ujung balok lainnya

M_u : momen rencana terfaktor

N_u : gaya aksial terfaktor

S_2 : jarak vertikal antara tulangan horisontal

$\check{T}$: waktu getar alami struktur

T : periode getar alami pada struktur yang terkekang

u : deformasi horisontal struktur maksimum

u_o : deformasi lateral

u_H : deformasi horisontal akibat tanah

u_φ : deformasi akibat rotasi pondasi

v : *poison's ratio*

$V_{D,b}$: gaya geser akibat beban mati

V_E : gaya geser akibat gempa tak berfaktor pada penampang dasar

$V_{E,b}$: gaya geser akibat beban gempa

V_g : geser akibat beban gravitasi

$V_{L,b}$: gaya geser akibat beban hidup dengan memperhitungkan reduksinya

V_n : kuat geser horisontal

V_u : gaya geser terfaktor pada penampang yang ditinjau

W_t : berat total struktur

$\hat{W}$: berat efektif struktur

y_g : simpangan akibat tanah

y_i : simpangan relatif lantai *i*

y_t : simpangan absolut

Δy : simpangan antar tingkat

β_θ, β_x : koefisien dari rasio *B/L*

ϕ_o : faktor penambahan kekuatan

$\mu\phi$: perbandingan rasio daktilitas

ω_N : faktor pembesaran dinamik