

## DAFTAR ISI

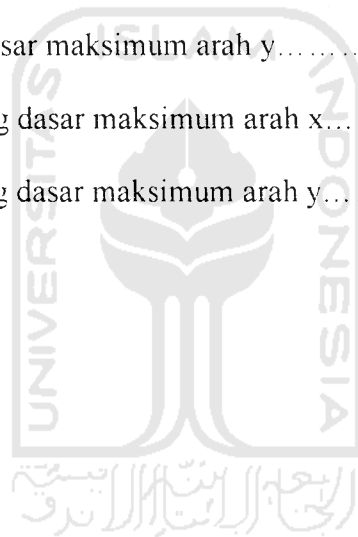
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>ABSTRAKSI</b> .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Batasan Masalah.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1. SAP 2000 – <i>Nonlinear</i> .....	7
2.2. Dinding Geser.....	7
2.3. Dinding Geser Berlubang.....	8

2.4. Tinjauan Penelitian Sebelumnya.....	10
2.5. Pembahasan Penelitian.....	10
<b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	<b>12</b>
3.1. Prinsip <i>Shear Building</i> .....	12
3.2. Distribusi Dinding Geser.....	14
3.3. Koefisien Distribusi untuk Dinding Geser Berlubang.....	15
3.3.1. Kasus Lubang Kecil.....	16
3.3.2. Kasus Lubang Besar.....	17
3.4. Simpangan Relatif Lantai.....	18
3.5. Simpangan Antar Tingkat.....	18
3.6. Gaya Geser Dasar.....	19
3.7. Momen Guling.....	20
3.8. Resonansi.....	22
<b>BAB IV METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
4.1. Data.....	25
4.2. Pengolahan Data.....	26
4.3. Model Struktur.....	28
<b>BAB V PERHITUNGAN DAN ANALISIS STRUKTUR.....</b>	<b>35</b>
5.1. Asumsi Yang Digunakan.....	36
5.2. Perhitungan Beban Atap dan Lantai.....	37
5.3. Mekanisme Pembebanan.....	38
5.4. <i>Input</i> SAP 2000.....	44
5.5. <i>Output</i> SAP 2000.....	45

5.5.1.	Simpangan Relatif Lantai.....	45
5.5.2.	Simpangan Antar Tingkat.....	48
5.5.3.	Gaya Geser Dasar ( <i>Base Shear</i> ).....	50
5.5.4.	Momen Guling Dasar ( <i>Base Moment</i> ).....	52
5.6.	Pembahasan.....	55
5.6.1.	Simpangan Relatif Lantai.....	55
5.6.2.	Simpangan Antar Tingkat ( <i>Inter-story Drift</i> ).....	55
5.6.3.	Gaya Geser Dasar.....	57
5.6.4.	Momen Guling Dasar.....	58
5.6.5.	<i>A/V ratio</i> Maksimum El Centro 1940 vs Frekuensi Bangunan.....	59
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		60
6.1.	Kesimpulan.....	60
6.2.	Saran.....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

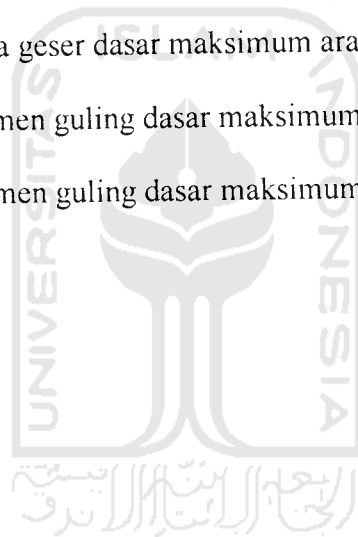
<b>Tabel 4.1.</b> Variasi rasio luas lubang dinding geser berlubang.....	29
<b>Tabel 5.1.</b> Simpangan relatif maksimum arah x.....	45
<b>Tabel 5.2.</b> Simpangan relatif maksimum arah y.....	46
<b>Tabel 5.3.</b> Simpangan antar tingkat maksimum arah x.....	48
<b>Tabel 5.4.</b> Simpangan antar tingkat maksimum arah y.....	48
<b>Tabel 5.5.</b> Gaya geser dasar maksimum arah x.....	50
<b>Tabel 5.6.</b> Gaya geser dasar maksimum arah y.....	51
<b>Tabel 5.7.</b> Momen guling dasar maksimum arah x.....	53
<b>Tabel 5.8.</b> Momen guling dasar maksimum arah y.....	53



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1.</b> Bangunan dengan Perilaku <i>Shear Building</i> .....	14
<b>Gambar 3.2.</b> Faktor $\gamma$ dan $\frac{1}{\gamma}$ (Muto, 1974).....	17
<b>Gambar 3.3.</b> Model Struktur Gaya geser.....	20
<b>Gambar 3.4.</b> Model Struktur Momen guling.....	22
<b>Gambar 3.5.</b> Hubungan Antara <i>DLF</i> dengan Rasio Frekuensi.....	24
<b>Gambar 4.1.</b> Bagan alir pengolahan data.....	27
<b>Gambar 4.2.</b> Bagan Alir Analisis SAP 2000.....	28
<b>Gambar 4.3.</b> Perletakan Dinding Geser Berlubang-Portal.....	30
<b>Gambar 4.4.</b> Variasi 1 Rasio Luas Lubang 0% Luas Dinding.....	31
<b>Gambar 4.5.</b> Variasi 2 Rasio Luas Lubang 10% Luas Dinding.....	31
<b>Gambar 4.6.</b> Variasi 3 Rasio Luas Lubang 20% Luas Dinding.....	31
<b>Gambar 4.7.</b> Variasi 4 Rasio Luas Lubang 30% Luas Dinding.....	32
<b>Gambar 4.8.</b> Variasi 5 Rasio Luas Lubang 40% Luas Dinding.....	32
<b>Gambar 4.9.</b> Variasi 6 Rasio Luas Lubang 50% Luas Dinding.....	32
<b>Gambar 4.10.</b> Variasi 7 Rasio Luas Lubang 60% Luas Dinding.....	33
<b>Gambar 4.11.</b> Variasi 8 Rasio Luas Lubang 70% Luas Dinding.....	33
<b>Gambar 4.12.</b> Variasi 9 Rasio Luas Lubang 80% Luas Dinding.....	33
<b>Gambar 4.13.</b> Variasi 10 Rasio Luas Lubang 90% Luas Dinding.....	34
<b>Gambar 4.14.</b> Variasi 11 Rasio Luas Lubang 100% Luas Dinding.....	34
<b>Gambar 5.1.</b> Denah bangunan.....	37
<b>Gambar 5.2.</b> Beban <i>trapezoidal</i> portal as-A.....	38

<b>Gambar 5.3.</b> Beban mati dan beban hidup portal as-A.....	40
<b>Gambar 5.4.</b> Beban <i>trapezoidal</i> portal as-B.....	41
<b>Gambar 5.5.</b> Beban mati dan beban hidup portal as-B.....	43
<b>Gambar 5.6.</b> Grafik simpangan relatif maksimum arah x.....	47
<b>Gambar 5.7.</b> Grafik simpangan relatif maksimum arah y.....	47
<b>Gambar 5.8.</b> Grafik simpangan antar tingkat maksimum arah x.....	49
<b>Gambar 5.9.</b> Grafik simpangan antar tingkat maksimum arah y.....	50
<b>Gambar 5.10.</b> Grafik gaya geser dasar maksimum arah x.....	51
<b>Gambar 5.11.</b> Grafik gaya geser dasar maksimum arah y.....	52
<b>Gambar 5.12.</b> Grafik momen guling dasar maksimum arah x.....	54
<b>Gambar 5.13.</b> Grafik momen guling dasar maksimum arah y.....	54



## DAFTAR SIMBOL

$A$	percepatan maksimum tanah
$A_o$	luas lubang
$A_w$	luas bagian dinding atau luas yang dikelilingi garis as kolom dan balok
$c$	redaman
$C$	konstanta dasar gempa
$\delta_f$	deformasi geser akibat adanya lubang
$\delta_n$	perpindahan relatif
$\delta_s$	deformasi geser tanpa lubang
$D_f$	ketegaran dinding geser berlubang
$D_n$	koefisien distribusi gaya geser
$D_s$	ketegaran dinding geser tanpa lubang
$E_c$	modulus elastisitas beton
$f_c'$	mutu beton atau kuat desak beton
$f_y$	mutu baja tulangan longitudinal atau kuat leleh baja tulangan
$f_{ys}$	mutu baja tulangan geser
$F_{ij}$	gaya horisontal massa ke- $i$ akibat kontribusi <i>mode</i> ke- $j$
$F_k$	gaya horisontal lantai ke- $k$
$g$	percepatan gravitasi
$h_k$	elevasi lantai ke- $k$ terhadap dasar bangunan
$h_{(i-1)}$	elevasi lantai ke- $(i-1)$ terhadap dasar bangunan
$k$	kekakuan

$m$	massa bangunan
$m_i$	massa lantai ke- $i$
$M_1$	momen guling dasar
$M_i$	momen guling lantai ke- $i$
$M_j^*$	jumlah massa lantai ke- $i$ dikali dengan <i>mode shape</i> kuadrat
$P_j^*$	jumlah massa lantai ke- $i$ dikali dengan <i>mode shape</i>
$p$	akar dari rasio luas lubang dibagi luas yang dikelilingi garis as kolom dan balok
$P(t)$	gaya luar
$Q_n$	gaya geser hipotesis
$S_1$	gaya geser dasar
$S_i$	gaya geser tingkat ke- $i$
$V$	kecepatan maksimum tanah
$Y_{ij}$	simpangan relatif massa ke- $i$ akibat kontribusi <i>mode</i> ke- $j$
$Y_i(t)$	simpangan relatif lantai ke- $i$
$Y_{i-1}(t)$	simpangan relatif lantai ke- $(i-1)$
$Z_j$	modal amplitudo <i>mode</i> $j$
$\Delta Y_i(t)$	simpangan antar tingkat
$\Phi_{ij}$	<i>mode shape</i> massa $i$ , <i>mode</i> $j$
$\gamma$	faktor reduksi ketegaran akibat adanya lubang
$\frac{1}{\gamma}$	faktor reduksi relatif akibat adanya lubang
$\Omega$	frekuensi beban dinamik
$\omega$	frekuensi sudut



## DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN I** Contoh input SAP 2000 variasi 7 rasio luas lubang 60%
- LAMPIRAN II** Contoh output SAP 2000 variasi 7 rasio luas lubang 60%
- LAMPIRAN III** Grafik simpangan antar tingkat maks tiap variasi
- LAMPIRAN IV** *A/V ratio max* arah X dan Y vs frekuensi tiap variasi

