

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Peta Gempa menurut PMI 1970 .....	5
<b>Gambar 2.2</b> Koefisien gempa PMI 1970 .....	5
<b>Gambar 2.3</b> Peta gempa menurut PPTGIUG.....	7
<b>Gambar 2.4</b> Koefisien gempa dasar C menurut PPTGIUG.....	8
<b>Gambar 2.5</b> Peta gempa Indonesia SNI 03-1726-2002 .....	9
<b>Gambar 2.6</b> Respons spektrum rencana SNI 03-1726-2002 .....	10
<b>Gambar 2.7</b> Peta untuk menentukan $S_S$ .....	15
<b>Gambar 2.8</b> Peta untuk menentukan $S_I$ .....	15
<b>Gambar 2.9</b> Respon spektra desain .....	18
<b>Gambar 2.10</b> Diafragma kaku .....	24
<b>Gambar 2.11</b> Diafragma kaku dan diafragma fleksibel.....	24
<b>Gambar 2.12</b> Faktor $k$ untuk pengaruh ragam tinggi.....	30
<b>Gambar 2.13</b> Penambahan beban ortogonal.....	31
<b>Gambar 2.14</b> Torsi tak terduga .....	31
<b>Gambar 2.15</b> Perbesaran torsi tak terduga.....	32
<b>Gambar 2.16.</b> Sasaran Kinerja Berdasarkan APMC .....	35
<b>Gambar 2.17</b> Kurva kapasitas menjadi spektrum kapasitas .....	37
<b>Gambar 2.18</b> Format standar menjadi format ADRS .....	38
<b>Gambar 2.19</b> Performance Point .....	39
<b>Gambar 2.20</b> Titik leleh dan titik kinerja .....	42
<b>Gambar 2.21</b> <i>Demand spectrum</i> yang tereduksi.....	43
<b>Gambar 4.1</b> Struktur gedung tampak dari samping dan depan.....	47
<b>Gambar 4.2</b> Denah struktur setiap lantai .....	48
<b>Gambar 4.3</b> Peta untuk $S_S$ di wilayah Jakarta dan sekitarnya.....	49
<b>Gambar 4.4</b> Peta untuk $S_I$ di wilayah Jakarta dan sekitarnya.....	49
<b>Gambar 4.5</b> Respon spektra desain .....	52
<b>Gambar 4.6</b> <i>Define static load case</i> .....	56
<b>Gambar 4.7</b> Memasukkan gaya lateral .....	57
<b>Gambar 4.8</b> Menambahkan beban ortogonal dan torsi.....	59
<b>Gambar 4.9</b> Menambahkan pengaruh P-Delta .....	59

<b>Gambar 4.10</b> Setting analisis <i>pushover</i> .....	63
<b>Gambar 4.11</b> <i>Output</i> dari analisis <i>pushover</i> .....	64
<b>Gambar 4.12</b> Kurva kapasitas.....	65
<b>Gambar 4.13</b> Kurva kapasitas bilinear .....	65
<b>Gambar 4.14</b> Spektrum kapasitas .....	66
<b>Gambar 4.15</b> <i>Demand spectrum</i> .....	67
<b>Gambar 4.16</b> <i>Demand spectrum</i> yang tereduksi.....	69
<b>Gambar 4.17</b> Titik kinerja yang didapatkan dengan ETABS versi 9.7.0 .....	74

Universitas Tanjungpura

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Kategori Resiko Bangunan Gedung dan Struktur Lainnya untuk Beban Gempa .....	13
<b>Tabel 2.2</b> Faktor Keutamaan Gempa .....	14
<b>Tabel 2.3</b> Klasifikasi Situs .....	16
<b>Tabel 2.4</b> Koefisien Situs, $F_a$ .....	16
<b>Tabel 2.5</b> Koefisien Situs, $F_v$ .....	17
<b>Tabel 2.6</b> Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respon Percepatan pada Periode Pendek .....	18
<b>Tabel 2.7</b> Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respon Percepatan pada Periode 1 Detik .....	19
<b>Tabel 2.8</b> Kategori Desain Seismik versus Resiko Kegempaan .....	19
<b>Tabel 2.9</b> Faktor $R$ , $\Omega_o$ , $C_d$ untuk Sistem Penahan Gaya Gempa .....	19
<b>Tabel 2.10</b> Persyaratan untuk Masing-Masing Tingkat yang Menahan Lebih dari 35 Persen Gaya Geser Dasar .....	26
<b>Tabel 2.11</b> Prosedur Analisis yang Boleh Digunakan .....	26
<b>Tabel 2.12</b> Nilai Parameter Periode Pendekatan $C_t$ dan $x$ .....	28
<b>Tabel 2.13</b> Koefisien untuk Batasan Atas Periode .....	30
<b>Tabel 2.14</b> <i>Drift</i> Tingkat Izin .....	34
<b>Tabel 2.15</b> Level Kinerja .....	39
<b>Tabel 2.16</b> Faktor $\kappa$ .....	42
<b>Tabel 2.17</b> Nilai Minimum SRA dan SRV .....	43
<b>Tabel 4.1</b> Berat Seismik Efektif Struktur .....	54
<b>Tabel 4.2</b> Distribusi Gaya Gempa .....	56
<b>Tabel 4.3</b> Defleksi Masing-Masing Lantai .....	58
<b>Tabel 4.4</b> Defleksi Masing-Masing Lantai Setelah Penambahan Beban Ortogonal, Pengaruh Torsi, dan Pengaruh P-Delta .....	60
<b>Tabel 4.5</b> Defleksi Masing-Masing Lantai yang Diperbesar .....	61
<b>Tabel 4.6</b> Simpangan Antartingkat .....	61
<b>Tabel 4.7</b> Perpindahan Ragam, Massa lantai, dan Perhitungan $MPF$ dan $\alpha$ .....	62
<b>Tabel 4.8</b> Hasil analisis <i>pushover</i> .....	64

<b>Tabel 4.9</b> Konversi Kurva Kapasitas Menjadi Spektrum Kapasitas .....	66
<b>Tabel 4.10</b> Perhitungan Prosedur A.....	70
<b>Tabel 4.11</b> Analisis Prosedur B .....	72
<b>Tabel 4.12</b> <i>Drift Ratio</i> .....	75

Universitas Tanjungpura

## DAFTAR SIMBOL

$a_i$	percepatan gempa pada lantai ke- $i$
$a_{pi}$	ordinat titik kinerja
$a_y$	ordinat titik leleh
$C$	koefisien gempa dasar yang didapat dari respon spektra untuk waktu getar alami fundamental
$C_I$	koefisien respon percepatan pada waktu getar alami fundamental yang didapat dari respon spektra gempa rencana
$C_d$	faktor perbesaran defleksi
$C_S$	percepatan respon spektra dalam metode gaya lateral ekuivalen (GLE)
$C_u$	koefisien untuk batasan atas periode
$D$	Beban mati
$d_{pi}$	absis titik kinerja
$d_y$	absis titik leleh
$E$	Beban gempa
$e$	eksentrisitas
$f_l$	faktor kuat lebih beban
$F_a$	koefisien situs berdasarkan parameter percepatan tanah untuk periode pendek
$F_v$	koefisien situs berdasarkan parameter percepatan tanah untuk periode 1 detik
$h_x$	tinggi lantai ke- $x$
$I$	faktor keutamaan
$I_e$	faktor keutamaan gempa
$K$	faktor jenis struktur
$k$	faktor untuk moe tinggi
$k_{ih}$	koefisien gempa pada ketinggian $i$ ,
$k_d$	koefisien daerah yang tergantung di daerah mana struktur dibangun
$k_t$	koefisien tanah yang tergantung kepada jenis tanah
$L$	Beban hidup
$MPF$	<i>modal participation factor</i>

$m_i$	massa lantai ke- $i$
$N$	jumlah lantai
$Q_E$	Beban gempa horisontal
$R$	koefisien reduksi gempa, faktor modifikasi respon,
$S_I$	faktor percepatan tanah untuk periode 1 detik
$S_a$	percepatan respon spektra, spektra percepatan
$S_{DI}$	parameter percepatan desain untuk periode 1 detik
$S_{DS}$	parameter percepatan desain untuk periode pendek
$S_d$	spektra perpindahan
$S_{MI}$	parameter spektra percepatan untuk gempa tertimbang maksimum untuk periode 1 detik
$S_{MS}$	parameter spektra percepatan untuk gempa tertimbang maksimum untuk periode pendek
$S_S$	faktor percepatan tanah untuk periode pendek atau 0,2 detik
SRA	<i>spectral reduction value at constant acceleration range</i>
SRV	<i>spectral reduction value at constant velocity range</i>
$T$	periode struktur
$T_a$	periode struktur
$V$	gaya geser dasar horisontal total
$W$	berat seismik efektif struktur
$W_t$	berat total bangunan
$W_x$	berat seismik efektif lantai ke- $x$
$\alpha$	<i>modal mass participation factor</i>
$\beta_{eq}$	<i>effective damping ratio</i>
$\Delta$	<i>drift</i> tingkat
$\delta_x$	defleksi yang diperbesar
$\delta_{xe}$	defleksi yang ditentukan dari analisis elastis
$\mu$	daktilitas struktur
$\phi_i$	perpindahan ragam lantai ke- $i$
$\rho$	faktor redudansi
$\Omega_o$	faktor kuat lebih sistem