

Prof. Ir. Bambang Budiono, M.E., PhD
Lucky Supriatna, ST

STUDI KOMPARASI DESAIN BANGUNAN TAHAN GEMPA

DENGAN MENGGUNAKAN SNI 03-1726-2002 dan RSNI 03-1726-201x



Prakata 9a

Tabel 10a

Gambar 14a

1 Pendahuluan 1

- 1.1 Latar Belakang 1
- 1.2 Rumusan Masalah 2
- 1.3 Tujuan 2
- 1.4 Ruang Lingkup 3
- 1.5 Sistematika Pembahasan 5

2 Tinjauan Pustaka 7

- 2.1 Konsep Dasar Mekanisme Gempa Bumi 7
- 2.1 Gempa Rencana 8
- 2.3 Wilayah Gempa 8
- 2.4 Arah Pembebanan Gempa 10
- 2.5 Prosedur Analisis 10
- 2.6 Konsep Perencanaan Bangunan Tahan Gempa 17
- 2.7 Daktilitas 18
- 2.8 Struktur Penahan Gaya Seismik 18
- 2.9 Kekakuan Struktur 22
- 2.10 Periode Alami Struktur 23
- 2.11 Perhitungan Koefisien Respons Seismik 25
- 2.12 Respons Spektra 26
- 2.13 Kuat Batas Terfaktor (*Load Resistance Factor Design/LRFD*) 33
- 2.14 Kombinasi Pembebanan 34
- 2.15 Pengaruh Gempa Vertikal 37
- 2.16 Simpangan Antarlantai 38
- 2.17 Pengaruh P-Delta 41
- 2.18 Eksentrisitas dan Torsi 42

3 Metode Analisis 46

- 3.1 Analisis Gaya Lateral Ekuivalen 46
 - 3.1.1 Geser Dasar Seismik 46
 - 3.1.2 Periode Alami Fundamental 47
 - 3.1.3 Distribusi Vertikal Gaya Gempa 48
 - 3.1.4 Distribusi Horizontal Gaya Gempa 49
 - 3.1.5 Penentuan Simpangan Antarlantai 49
 - 3.1.6 Penentuan P-Delta 49

3.1.7	Eksentrisitas dan Torsi	50
3.2	Analisis Ragam Spektrum Respons	50
3.2.1	Jumlah Ragam	50
3.2.2	Parameter Respons Ragam	50
3.2.3	Parameter Respons Terkombinasi	50
4	Pemodelan Struktur	59
4.1	Deskripsi Umum Model Struktur	59
4.2	Wilayah Gempa dan Desain Seismik	60
4.3	Faktor Keutamaan Gedung	60
4.4	Jenis Tanah	60
4.5	Sistem Penahan Gaya Seismik	61
4.6	Pemodelan Komponen Struktural atau Komponen Struktural	64
4.6.1	Pelat Rusuk (<i>Joist</i>)	64
4.6.2	Balok	65
4.6.3	Kolom	65
4.6.4	<i>Shear Wall</i>	66
4.7	Massa Struktur Gedung	67
4.7.1	Beban Mati atau <i>Dead Load</i> (DL)	67
4.7.2	Beban Hidup atau <i>Live Load</i> (LL)	67
4.7.3	Beban Gempa	68
5	Analisis dan Pembahasan	69
5.1	Spektrum Respons Desain	69
5.1.1	Spektrum Respons Desain SNI 03-1726-2002	69
5.1.2	Spektrum Respons Desain RSNI 03-1726-201x	70
5.2	Prosedur Gaya Lateral Ekuivalen	72
5.2.1	Prosedur Gaya Lateral Ekuivalen SNI 03-1726-2002	72
5.2.2	Prosedur Gaya Lateral Ekuivalen RSNI 03-1726-201x	77
5.3	Kombinasi Pembebanan	82
5.3.1	Kombinasi Pembebanan SNI 03-1726-2002	82
5.3.2	Kombinasi Pembebanan RSNI 03-1726-201x	83
5.4	Periode ETABS dan <i>Modal Participating Mass Ratio</i>	84
5.4.1	Periode ETABS dan <i>Modal Participating Mass Ratio</i> Berdasarkan SNI 03-1726-2002	84
5.4.2	Periode ETABS dan <i>Modal Participating Mass Ratio</i> Berdasarkan RSNI 03-1726-201x	85
5.5	Simpangan Antarlantai (<i>Story Drift</i>)	86
5.5.1	Simpangan Antarlantai (<i>Story Drift</i>) Berdasarkan SNI 03-1726-2002	86
5.5.2	Simpangan Antarlantai (<i>Story Drift</i>) Berdasarkan RSNI 03-1726-201x	89
5.6	Pengaruh P-Delta	92
5.6.1	Pengaruh P-Delta SNI 03-1726-2002	92
5.6.2	Pengaruh P-Delta RSNI 03-1726-201x	93

5.7	Eksentrisitas dan Torsi	94
5.7.1	Eksentrisitas dan Torsi SNI 03-1726-2002	94
5.7.2	Eksentrisitas dan Torsi RSNI 03-1726-201x	96
5.8	Prosedur Analisis Spektrum Respons Ragam	101
5.8.1	Prosedur Analisis Spektrum Respons Ragam Berdasarkan SNI 03-1726-2002	101
5.8.2	Prosedur Analisis Spektrum Respons Ragam Berdasarkan RSNI 03-1726-201x	103
5.9	Analisis <i>Frame</i> Untuk 25% Gaya Lateral	107
5.9.1	Analisis <i>Frame</i> Untuk 25% Gaya Lateral Berdasarkan SNI 03-1726-2002	107
5.9.2	Analisis Struktur <i>Frame</i> Untuk 25% Gaya Lateral Berdasarkan RSNI 03-1726-201x	111
5.10	Gaya Dalam Momen Lentur Pada Balok	114
5.10.1	Gaya Dalam Momen Lentur Pada Balok <i>Frame</i> 8	114
5.10.2	Gaya Dalam Momen Lentur Pada Balok <i>Frame</i> 7	115
5.11	Kebutuhan Tulangan Lentur Balok	117
5.11.1	Kebutuhan Tulangan Lentur Balok Pada <i>Frame</i> 8	117
5.11.2	Kebutuhan Tulangan Lentur Balok Pada <i>Frame</i> 7	117
6	Kesimpulan dan Saran	149
6.1	Kesimpulan	149
6.2	Saran	150
Pustaka		151