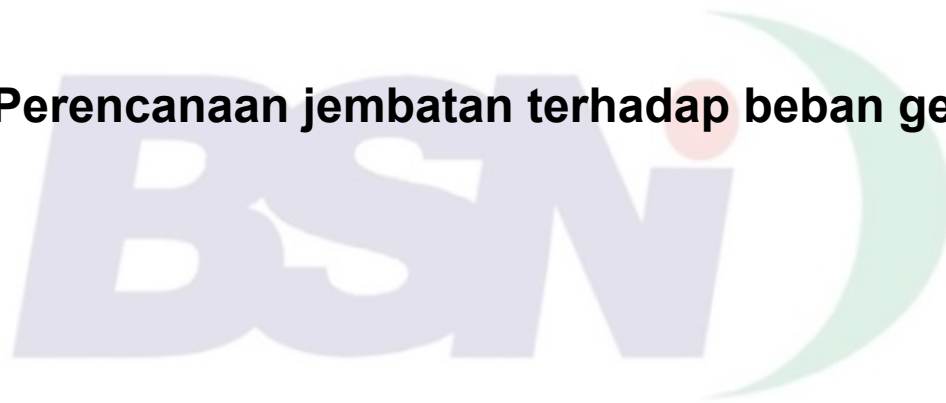


Perencanaan jembatan terhadap beban gempa





© BSN 2016

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN

Email: dokinfo@bsn.go.id

www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	iv
Pendahuluan.....	v
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Filosofi perencanaan	7
4.1 Umum.....	7
4.2 Keadaan batas ekstrim.....	8
4.3 Daktilitas.....	8
4.4 Redundansi	8
4.5 Kepentingan operasional.....	9
5 Pengaruh gempa.....	9
5.1 Umum.....	9
5.2 Spesifik Bahaya gempa.....	10
5.3 Pengaruh situs	14
5.4 Karakterisasi bahaya gempa	16
5.5 Klasifikasi operasional.....	17
5.6 Kategori kinerja seismik.....	18
5.7 Faktor modifikasi respon	19
5.8 Kombinasi pengaruh gaya gempa.....	19
5.9 Perhitungan gaya gempa rencana	20
5.10 Penahan longitudinal.....	23
5.11 <i>Hold down devices</i>	23
5.12 Persyaratan untuk jembatan sementara dan konstruksi bertahap	24
6 Analisis terhadap beban gempa.....	24
6.1 Umum.....	24
6.2 Jembatan bentang tunggal.....	24
6.3 Jembatan bentang majemuk	24
6.4 Persyaratan panjang perletakan minimum	27
6.5 Persyaratan $P-\Delta$	28
7 Struktur beton bertulang.....	28
7.1 Umum.....	28
7.2 Zona gempa 1	29
7.3 Zona gempa 2	29

7.4	Zona gempa 3 dan 4	29
7.5	Kait gempa	34
8	Struktur baja	34
8.1	Umum	34
8.2	Kriteria kinerja.....	35
8.3	Material.....	37
8.4	Persyaratan elemen pada zona gempa 3 dan 4.....	37
8.5	Sistem rangka pemikul momen daktail dan struktur kolom tunggal pada zona gempa 3 dan 4	41
8.6	Pipa baja berisi beton untuk zona gempa 2 dan 3.....	43
8.7	Sambungan untuk zona gempa 2 dan 3.....	45
8.8	Perletakan tetap dan ekspansi	48
9	Bangunan bawah.....	48
9.1	Pilar	48
9.2	Kepala jembatan.....	48
9.3	Dinding kantilever nongravitasi.....	49
9.4	Dinding terangkur	49
9.5	Dinding penahan terstabilisasi mekanik	49
9.6	Tekanan Lateral akibat gempa	53
10	Fondasi.....	55
10.1	Fondasi telapak	55
10.2	Fondasi tiang pancang	55
10.3	Analisis gempa dan perencanaan fondasi.....	55
	Lampiran A (normatif) Bagan alir perancangan jembatan terhadap beban gempa	57
	Lampiran B (normatif) Penggunaan metode spektra moda tunggal dan metode beban merata.....	58
	Bibliografi	60
Gambar 1	- Peta percepatan puncak di batuan dasar (PGA) untuk probabilitas terlampaui 7% dalam 75 tahun.....	11
Gambar 2	- Peta respon spektra percepatan 0.2 detik di batuan dasar untuk probabilitas terlampaui 7% dalam 75 tahun.....	12
Gambar 3	- Peta respon spektra percepatan 1 detik di batuan dasar untuk probabilitas terlampaui 7% dalam 75 tahun	13
Gambar 4	- Bentuk tipikal respon spektra di permukaan tanah	17
Gambar 5	- Panjang perletakan	27
Gambar 6	- Tulangan spiral.....	31
Gambar 7	- Detail tulangan pengegang kolom persegi	31

Gambar 8 - Detail tulangan <i>interlocking</i> dan tulangan geser	31
Gambar 9 - Detail tulangan pengekang kolom persegi panjang	32
Gambar 10 - Alur gaya akibat gempa dan komponen yang berpengaruh	35
Gambar 11 - Mekanisme sendi plastis pada portal <i>multitier</i>	43
Gambar 12 - Lebar efektif Whitmore	45
Gambar 13 - Stabilitas eksternal dinding penahan terstabilisasi mekanik untuk timbunan datar	50
Gambar 14 - Stabilitas eksternal dinding penahan terstabilisasi mekanik untuk timbunan miring.....	51
Gambar 15 - Stabilitas internal gempa dinding penahan terstabilisasi mekanik	53
Gambar 16 - Diagram keseimbangan gaya pada dinding penahan	54
Gambar 17 - Diagram rasio modulus geser vs regangan geser pasir	56
Gambar 18 - Bagan alir perencanaan ketahanan gempa untuk jembatan.....	57
Gambar 19 - Tampak atas, pembebanan melintang.....	58
Gambar 20 - Tampak memanjang, pembebanan longitudinal	58
Tabel 1 - Penjelasan peta gempa	10
Tabel 2 - Kelas situs.....	15
Tabel 3 - Faktor amplifikasi untuk PGA dan 0,2 detik (F_{PGA}/F_a)	16
Tabel 4 - Besarnya nilai faktor amplifikasi untuk periode 1 detik (F_v).....	16
Tabel 5 - Zona gempa	18
Tabel 6 - Faktor modifikasi respon (R) untuk bangunan bawah.....	19
Tabel 7 - Faktor modifikasi respon (R) untuk hubungan antar elemen struktur	19
Tabel 8 - Persyaratan analisis minimum untuk pengaruh gempa	25
Tabel 9 - Persyaratan jembatan beraturan.....	25
Tabel 10 - Persentase N berdasarkan zona dan koefisien percepatan (A_s).....	28
Tabel 11 - Batas parameter kelangsingan	37
Tabel 12 - Batas rasio lebar/tebal elemen.....	38