



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA

Kepada Yth.:

Para Pejabat Eselon I di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

**SURAT EDARAN
NOMOR : 43/SE/M/2015**

TENTANG

**PEDOMAN PENENTUAN SPEKTRUM RESPONS DESAIN
DI PERMUKAAN TANAH UNTUK JEMBATAN**

A. Umum

Dalam rangka melaksanakan dan melengkapi Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/PRT/M/2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan, perlu menetapkan Pedoman penentuan spektrum respons desain di permukaan tanah untuk jembatan dengan Surat Edaran Menteri. Pedoman tersebut digunakan untuk perencanaan dan atau perancangan pembangunan konstruksi jembatan terhadap beban gempa.

B. Dasar Pembentukan

1. Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4655);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi, Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4737);
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2015 tentang Organisasi Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 8);
4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2015 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 16);
5. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 121/P Tahun 2014 tentang Pembentukan Kementerian dan Pengangkatan Menteri Kabinet Kerja Periode Tahun 2014-2019;

6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 08/PRT/M/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum;
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 07/PRT/M/2012 tentang Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Bidang Jalan;
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/PRT/M/2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan.

C. Maksud dan Tujuan

Surat Edaran ini dimaksudkan sebagai acuan bagi Pejabat Eselon I di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, perancang, perencana dan pelaksana dalam menentukan spektrum respon desain di permukaan tanah sebagai bagian dari perencanaan beban gempa yang penting dalam rangka pembangunan konstruksi jembatan. Tujuannya agar jembatan yang direncanakan memiliki kemungkinan kecil mengalami kerusakan yang signifikan dan gangguan pelayanan akibat gempa.

D. Ruang Lingkup

Pedoman penentuan spektrum respons desain di permukaan tanah untuk jembatan menetapkan prosedur penentuan spektrum respons desain di permukaan tanah untuk jembatan konvensional meliputi penentuan spektrum respons berdasarkan prosedur umum dan prosedur spesifik-situs, penentuan klasifikasi situs, dan perhitungan spektrum respons di permukaan.

E. Penutup

Ketentuan lebih rinci mengenai pedoman ini tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Surat Edaran ini.

**Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 18 Mei 2015**

**MENTERI PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT,**



Tembusan disampaikan kepada Yth.:
Sekretaris Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

LAMPIRAN
SURAT EDARAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT
NOMOR : 43/SE/M/2015

PEDOMAN

Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil

**Penentuan spektrum respons desain
di permukaan tanah untuk jembatan**



**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT**

Daftar isi

1	Ruang lingkup	1
2	Acuan normatif	1
3	Istilah dan definisi.....	1
4	Ketentuan.....	3
4.1	Persyaratan ketahanan gempa untuk jembatan	3
4.2	Penentuan beban gempa.....	3
4.3	Persyaratan spektrum respons desain berdasarkan prosedur umum.....	4
4.3.1	Klasifikasi situs	4
4.3.2	Faktor amplifikasi.....	5
4.3.3	Penentuan spektrum respons desain.....	6
4.4	Persyaratan spektrum respons desain berdasarkan prosedur spesifik-situs	7
4.4.1	Identifikasi sumber gempa	8
4.4.2	Pemilihan fungsi atenuasi	9
5	Prosedur penentuan spektrum respons desain di permukaan.....	9
5.1	Penentuan spektrum respons desain dengan prosedur umum.....	10
5.2	Penentuan spektrum respons desain dengan prosedur spesifik situs	16
5.2.1	Identifikasi sumber gempa	17
5.2.2	Pemilihan fungsi atenuasi.....	21
5.2.3	Analisis probabilistik spektrum respons desain di batuan dasar (SB).....	23
5.2.4	Simulasi riwayat waktu percepatan gerak tanah horizontal	24
5.2.5	Perambatan gelombang ke permukaan	24
	Lampiran A (informatif) Parameter sumber-sumber gempa.....	27
	Lampiran B (informatif) Contoh penentuan spektrum respons desain menggunakan prosedur umum.....	29
	Lampiran C (informatif) Contoh hasil analisis spesifik situs	33
	Lampiran D (informatif) Rekapitulasi perubahan pada Pedoman Perencanaan Beban Gempa untuk Jembatan (PdT-04-2004-B).....	41
	Gambar 1 - Spektrum respons desain, dibentuk menggunakan metode tiga titik (AASHTO, 2012).....	6
	Gambar 2 - Kriteria empiris untuk mengidentifikasi gempa berdasarkan kriteria magnitudo dan waktu	8
	Gambar 3 - Kriteria empiris untuk mengidentifikasi gempa berdasarkan kriteria magnitudo dan jarak.....	9
	Gambar 4 - Diagram alir penentuan perhitungan menggunakan prosedur umum dan prosedur spesifik-situs	10

Gambar 5 - Tahapan penentuan spektrum respons desain di permukaan tanah menggunakan prosedur umum	11
Gambar 6 - Percepatan puncak horizontal (PGA) di batuan dasar (SB) untuk probabilitas terlampaui 7% dalam 75 tahun.....	12
Gambar 7 - Percepatan spektral respons horizontal pada periode 0,2 detik di batuan dasar (SB) untuk probabilitas terlampaui 7% dalam 75 tahun.	13
Gambar 8 - Percepatan spektral respons horizontal pada periode 1,0 detik di batuan dasar SB untuk probabilitas terlampaui 7% dalam 75 tahun	14
Gambar 9 - Tahapan analisis spesifik-situs menggunakan pendekatan probabilistik (Irsyam. M, et al, 2007)	17
Gambar 10 - Tahapan identifikasi sumber gempa.....	18
Gambar 11 - Ilustrasi permodelan perambatan gelombang 1-Dimensi (J.P. Bardet & T Tobita, 2001)	25
Gambar 12 - Kurva <i>tripartite</i> (Kramer, 1996).....	26
Tabel 1 - Faktor modifikasi respons (R) untuk bangunan bawah (AASHTO, 2012).....	3
Tabel 2 - Faktor modifikasi respons (R) untuk hubungan antarelemen struktur	4
Tabel 3 - Klasifikasi situs (AASHTO, 2012).....	4
Tabel 4 - Parameter dan metode pengujian yang digunakan untuk mendapatkan parameter kelas situs	5
Tabel 5 - Faktor amplifikasi untuk PGA dan periode 0,2 detik (F_{pga} dan F_a) (AASHTO, 2012).....	5
Tabel 6 - Besarnya nilai faktor amplifikasi untuk periode 1 detik (F_v) (AASHTO, 2012)	6
Tabel 7 - Data dan parameter sumber gempa patahan untuk daerah Sumatra dan sekitarnya (Tim Revisi Peta Gempa, 2010).	18
Tabel 8 - Data dan parameter sumber gempa patahan untuk daerah Jawa dan sekitarnya (Tim Revisi Peta Gempa, 2010).	19
Tabel 9 - Data dan parameter sumber gempa patahan untuk daerah Sulawesi dan sekitarnya (Tim Revisi Peta Gempa, 2010).	19
Tabel 10 - Data dan parameter sumber gempa patahan untuk daerah Papua dan sekitarnya (Tim Revisi Peta Gempa, 2010).	20
Tabel 11 - Data dan parameter sumber gempa subduksi (<i>Megathrust</i>) (Tim Revisi Peta Gempa, 2010).....	20
Tabel 12 - <i>Logic tree</i> untuk sumber gempa patahan (Tim Revisi Peta Gempa, 2010).....	21
Tabel 13 - <i>Logic tree</i> untuk sumber gempa subduksi <i>interface</i> (<i>Megathrust</i>) (Tim Revisi Peta Gempa, 2010).....	22
Tabel 14 - <i>Logic tree</i> untuk sumber gempa subduksi <i>shallow background</i> (Tim Revisi Peta Gempa, 2010).....	22
Tabel 15 - <i>Logic tree</i> untuk sumber gempa subduksi <i>deep intraslab</i> (<i>Benioff</i>) (Tim Revisi Peta Gempa, 2010).....	23