

## Pembebanan untuk jembatan

© 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](mailto:dokinfo@bsn.go.id)

[www.bsn.go.id](http://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 Ketentuan umum.....	4
5 Filosofi perencanaan.....	5
6 Faktor beban dan kombinasi pembebanan.....	7
7 Beban permanen .....	13
9 Aksi lingkungan.....	48
10 Aksi-aksi lainnya .....	59
11 Pembebanan rencana <i>railing</i> .....	61
12 <i>Fender</i> .....	62
Lampiran A .....	64
Deviasi teknis.....	66
Bibliografi .....	67
Gambar 1 - Notasi untuk perhitungan tekanan tanah aktif Coulomb .....	17
Gambar 2 – Prosedur perhitungan tekanan tanah pasif untuk dinding vertikal dengan urukan horizontal .....	19
Gambar 3 – Prosedur perhitungan tekanan tanah pasif untuk dinding vertikal dengan urukan membentuk sudut .....	20
Gambar 4 – Distribusi tekanan tanah penyederhanaan tidak terfaktor untuk dinding kantilever permanen nongravitasi dengan elemen dinding vertikal diskrit tertanam pada tanah berbutir .....	22
Gambar 5 – Distribusi tekanan tanah penyederhanaan tidak terfaktor untuk dinding kantilever permanen nongravitasi dengan elemen dinding vertikal diskrit tertanam pada batuan .....	22
Gambar 6 – Distribusi tekanan tanah penyederhanaan tidak terfaktor untuk dinding kantilever permanen nongravitasi dengan elemen dinding vertikal menerus tertanam pada tanah berbutir modifikasi (setelah Teng, 1962) .....	23
Gambar 7 - Distribusi tekanan tanah penyederhanaan tidak terfaktor untuk dinding kantilever sementara nongravitasi dengan elemen dinding vertikal diskrit tertanam pada tanah kohesif dan menahan tanah berbutir.....	23
Gambar 8 – Distribusi tekanan tanah penyederhanaan tidak terfaktor untuk dinding kantilever sementara nongravitasi dengan elemen dinding vertikal diskrit tertanam pada tanah kohesif dan menahan tanah kohesif .....	24

Gambar 9 – Distribusi tekanan tanah penyederhanaan tidak terfaktor untuk dinding kantilever sementara nongravitasi dengan elemen dinding vertikal menerus tertanam pada tanah kohesif dan menahan tanah berbutir modifikasi (setelah Teng, 1962) .....	24
Gambar 10 – Distribusi tekanan tanah penyederhanaan tidak terfaktor untuk dinding kantilever sementara nongravitasi dengan elemen dinding vertikal menerus tertanam pada tanah kohesif dan menahan tanah kohesif modifikasi (setelah Teng, 1962).....	25
Gambar 11 – Distribusi tekanan tanah untuk dinding terangkur yang dibuat dari atas ke bawah pada tanah nonkohesif.....	26
Gambar 12 - Distribusi tekanan tanah untuk dinding angkur yang dibuat dari atas ke bawah dari lunak ke agak kaku pada tanah kohesif.....	27
Gambar 13 - Distribusi tekanan tanah untuk dinding MSE dengan ketinggian sama dengan permukaan timbunan .....	28
Gambar 14 - Distribusi tekanan tanah untuk dinding MSE pada timbunan dengan kemiringan .....	28
Gambar 15 Distribusi tekanan tanah untuk dinding MSE dengan timbunan miring di atas dinding dan rata di belakang dinding .....	29
Gambar 16 Distribusi tekanan tanah untuk dinding modular fabrikasi dengan tekanan permukaan menerus.....	29
Gambar 17 Distribusi tekanan tanah untuk dinding modular fabrikasi dengan tekanan permukaan tidak beraturan.....	30
Gambar 18 –Tekanan horizontal pada dinding akibat beban strip merata .....	31
Gambar 19 –Tekanan horizontal pada dinding akibat beban titik.....	32
Gambar 20 –Tekanan horizontal pada dinding akibat beban garis tak berhingga yang bekerja paralel terhadap dinding .....	32
Gambar 21 –Tekanan horizontal pada dinding akibat beban garis berhingga yang tegak lurus terhadap dinding .....	33
Gambar 22 - Distribusi tegangan akibat beban vertikal terpusat untuk perhitungan stabilitas internal dan eksternal .....	34
Gambar 23 - Distribusi tegangan akibat beban horizontal terpusat.....	35
Gambar 24 - Beban lajur "D" .....	39
Gambar 25 - Alternatif penempatan beban "D" dalam arah memanjang.....	40
Gambar 26 - Pembebanan truk "T" (500 kN).....	41
Gambar 27 – Penempatan beban truk untuk kondisi momen negatif maksimum .....	43
Gambar 28 - Faktor beban dinamis untuk beban T untuk pembebanan lajur "D" .....	45
Gambar 29 – Gradien temperatur vertikal pada bangunan atas beton dan baja.....	51
Gambar 30 - Luas proyeksi pilar untuk gaya akibat aliran air.....	53
Gambar 31 - Lendutan akibat getaran jembatan .....	60
Gambar A.1 - Perencanaan beban jembatan .....	64

Tabel 1 – Kombinasi beban dan faktor beban .....	11
Tabel 2 - Berat isi untuk beban mati .....	13
Tabel 3 - Faktor beban untuk berat sendiri .....	14
Tabel 4 - Faktor beban untuk beban mati tambahan .....	14
Tabel 5 - Faktor beban akibat tekanan tanah .....	15
Tabel 6 - Sudut geser berbagai material* (US Department of the Navy, 1982a).....	18
Tabel 7 – Tipikal nilai berat satuan fluida ekuivalen untuk tanah .....	21
Tabel 8 – Tinggi ekuivalen tanah untuk beban kendaraan pada kepala .....	36
jembatan tegak lurus terhadap lalu lintas .....	36
Tabel 9 – Tinggi ekuivalen tanah untuk beban kendaraan pada dinding penahan tanah paralel terhadap lalu lintas.....	36
Tabel 10 - Faktor beban akibat pengaruh pelaksanaan .....	37
Tabel 11 - Jumlah lajur lalu lintas rencana .....	38
Tabel 12 - Faktor beban untuk beban lajur “D” .....	39
Tabel 13 - .....	41
Faktor beban untuk beban “T” .....	41
Tabel 15 – Fraksi lalu lintas truk dalam satu lajur ( $p$ ) .....	47
Tabel 16 – LHR berdasarkan klasifikasi jalan.....	48
Tabel 18 - Temperatur jembatan rata-rata nominal .....	49
Tabel 19 - Sifat bahan rata-rata akibat pengaruh temperatur.....	50
Tabel 20 - Parameter $T_1$ dan $T_2$ .....	50
Tabel 21 - Faktor beban akibat susut dan rangkai .....	51
Tabel 22 - Faktor beban akibat pengaruh prategang .....	51
Tabel 23 - Koefisien seret ( $C_D$ ) dan angkat ( $C_L$ ) untuk berbagai bentuk pilar.....	52
Tabel 24 - Faktor beban akibat aliran air, benda hanyutan dan tumbukan dengan batang kayu .....	52
Tabel 25 – Periode ulang banjir untuk kecepatan rencana air. ....	53
Tabel 26 - Lendutan ekuivalen untuk tumbukan batang kayu .....	54
Tabel 27 - Faktor beban akibat tekanan hidrostatik dan gaya apung.....	54
Tabel 28 - Nilai $V_0$ dan $Z_0$ untuk berbagai variasi kondisi permukaan hulu .....	56
Tabel 29 – Tekanan angin dasar .....	56
Tabel 30 – Tekanan angin dasar ( $P_B$ ) untuk berbagai sudut serang .....	57
Tabel 31 – Komponen beban angin yang bekerja pada kendaraan .....	57
Tabel 32 - Faktor beban akibat gesekan pada perletakan .....	59
Tabel 33 – Kriteria kinerja <i>railing</i> dan kinerja terhadap tumbukan.....	62