

# PEDOMAN

**Konstruksi dan Bangunan**

---

Perencanaan konstruksi timbunan jalan di atas gambut dengan metode Prapembebanan



DEPARTEMEN PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH

# Daftar Isi

Daftar isi .....	i
Prakata .....	iv
1 Ruang lingkup .....	1
2 Acuan normatif .....	1
3 Istilah dan definisi .....	2
3.1 gambut .....	2
3.2 gambut berserat atau <i>fibrous</i> .....	2
3.3 gambut amorf atau <i>amorphous</i> .....	2
3.4 prapembebanan ( <i>preloading</i> ) .....	2
3.5 penurunan primer .....	2
3.6 penurunan sekunder .....	2
3.7 beban tambahan ( <i>surcharge</i> ) .....	3
3.8 rasio beban tambahan .....	3
3.9 pemantauan ( <i>monitoring</i> ) .....	3
3.10 indeks kompresi .....	3
3.11 indeks rekompresi .....	3
3.12 tegangan <i>overburden</i> .....	3
3.13 tegangan prakonsolidasi .....	3
3.14 koefisien kompresi sekunder .....	3
4 Prinsip-prinsip .....	3
5 Analisis .....	4
5.1 Analisis stabilitas .....	4
5.1.1 Kuat geser untuk analisis stabilitas .....	4
5.1.1.1 Analisis tegangan total (TSA) .....	4
5.1.1.2 Analisis tegangan efektif (ESA) .....	6
5.1.1.3 Kenaikan kuat geser .....	6
5.1.2 Metode kesetimbangan batas .....	7
5.1.3 Metode elemen hingga ( <i>finite element method, FEM</i> ) .....	7
5.1.4 Faktor keamanan .....	9
5.2 Analisis penurunan .....	9
5.2.1 Metode konvensional .....	9
5.2.1.1 Penurunan awal .....	9
5.2.1.2 Penurunan konsolidasi primer .....	10
5.2.1.3 Kompresi sekunder .....	12
5.2.1.4 Metode Den Haan .....	13
5.2.1.5 Laju penurunan konsolidasi .....	13
5.2.2 Metode numerik .....	14
5.2.2.1 Metode beda hingga (FDM) .....	14

5.2.2.2	Metode elemen hingga (FEM)	14
6	Desain	15
6.1	Pemberian beban tambahan untuk memperkecil penurunan konsolidasi primer	16
6.2	Pemberian beban tambahan untuk memperkecil penurunan sekunder selama masa layan	17
6.3	Parameter-parameter desain	20
6.4	Pertimbangan-pertimbangan desain	20
7	Monitoring	20
7.1	Pendahuluan	20
7.2	Instrumentasi	21
7.3	Interpretasi hasil-hasil monitoring	23
8	Contoh perhitungan	23
<b>Lampiran A Sifat-sifat Umum Gambut (informatif)</b>		
A.1	Pendahuluan	25
A.2	Klasifikasi geoteknik gambut	25
A.3	Perilaku rekayasa	25
A.4	Lokasi gambut di Indonesia	26
<b>Lampiran B Contoh Perhitungan (informatif)</b>		
B.1	Perhitungan penurunan dan stabilitas pada tahap 1	29
B.2	Perhitungan penurunan dan stabilitas pada tahap 2	31
B.3	Komentar	35
<b>Lampiran C Daftar nama dan lembaga (informatif)</b>		
Bibliografi		37
		38

### Daftar Gambar

Gambar 1	Interpretasi data uji triaksial UU	5
Gambar 2	Bidang keruntuhan timbunan di atas tanah lunak: (a) lingkaran dan (b) translasi (komposit)	7
Gambar 3	Koefisien-koefisien $f_1$ dan $f_2$	10
Gambar 4	Grafik faktor pengaruh akibat beban timbunan	11
Gambar 5	Nilai-nilai indeks kompresi dan kadar air alami	12
Gambar 6	Contoh jaring ( <i>mesh</i> ) timbunan suatu analisis FEM	15
Gambar 7	Pemberian beban tambahan untuk meminimalkan penurunan primer selama masa layan	16
Gambar 8	Diagram untuk memperkirakan beban tambahan yang diperlukan untuk meminimalkan penurunan primer selama masa layan	17
Gambar 9	Pengurangan laju kompresi sekunder akibat pemberian beban tambahan	18

par 10	Kompensasi konsolidasi sekunder dengan pemberian beban tambahan sementara .....	19
par 11	Lokasi minimum penempatan instrumen untuk timbunan .....	22
par 12	Perkiraan penurunan akhir berdasarkan metoda Asaoka (1978) .....	24
par A.1	Sebaran gambut dan lempung lunak di Indonesia .....	27
par B.1	Geometri timbunan dan stratifikasi tanah .....	28
par B.2	Geometri timbunan dan stratifikasi tanah tahap 2 .....	32
par B.3	Geometri timbunan pada masa layan .....	36

### Daftar Tabel

bel 1	Kuat geser, tekanan air pori dan berat isi yang relevan untuk analisis stabilitas pada berbagai kondisi .....	6
bel 2	Parameter-parameter geoteknik yang diperlukan serta uji-uji yang berkaitan dengannya .....	21
bel A.1	Tipe tanah berdasarkan kadar organik .....	25
bel A.2	Klasifikasi gambut berdasarkan skala von Post (Karlsson dan Hansbo, 1981) .....	25
bel B.1	Parameter-parameter geoteknik .....	29

## Prakata

Pedoman Konstruksi Jalan di Atas Gambut dengan Metode Prapembebanan dipersiapkan oleh Panitia Teknik Standarisasi Bidang Konstruksi dan Bangunan, melalui Gugus Kerja Bidang Geoteknik Jalan pada Sub Panitia Teknik Standarisasi Bidang Prasarana Transportasi. Pedoman ini diprakarsai oleh Pusat Litbang Prasarana Transportasi, Badan Litbang Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. Konsep pedoman ini didasarkan pada hasil litbang terutama dari hasil timbunan percobaan di Berengbengkel, Kalimantan Tengah. Maksud dari pembuatan pedoman ini adalah memberikan panduan kepada perencana di dalam mendesain timbunan badan jalan yang akan dibangun di atas gambut dengan metode prapembebanan.

Pedoman ini disusun mengikuti Pedoman BSN No. 8 tahun 2000 dan dibahas melalui forum konsensus sesuai ketentuan Pedoman BSN No. 9 tahun 2000. Penyebutan produk atau piranti lunak dalam pedoman ini bukan merupakan suatu anjuran atau pengakuan.

