

PERENCANAAN ULANG GROUNDSILL KELOK 9 BATANG SANIPAN, HARAU KAB. LIMA PULUH KOTA

Zulhardi¹, Mawardi Samah², Lusi Utama³
Program Studi Teknik sipil, Fakultas Teknik
Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta
Padang

Email : zulhardi@bunghatta.ac.id,
mawardi_samah@bunghatta.ac.id,
lusi_utama@bunghatta.ac.id

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Groundsill adalah bangunan yang dibangun melintang sungai yang bertujuan untuk mengurangi kecepatan arus dan meningkatkan laju pengendapan sedimen di bagian hulu. Hal ini dimaksudkan untuk mengamankan pondasi Kelok 9 atau bangunan yang ada di hulu *groundsill*, sehingga struktur bangunan yang berada di bagian hulu sungai seperti jembatan atau bangunan air lainnya aman terhadap erosi. **Peliang, dkk., 2016**

Salah satu upaya yang dilakukan yaitu dengan pekerjaan pembangunan *groundsill* pada sungai Batang Sanipan agar dapat meminimalkan kerugian yang timbul akibat terjadinya degradasi yang dapat mengancam prasarana terutama Kelok 9 yang melintasi Batang Sanipan di Kab. Lima Puluh Kota, Sumatera Barat.

Hancurnya bagian bangunan sayap *groundsill* di sungai Batang Sanipan Kelok 9 Kabupaten Lima Puluh Kota pada saat ini mengakibatkan fungsi bangunan *groundsill* tidak dapat bekerja dengan baik untuk menahan sedimen, kalau tidak cepat diatasi kerusakan ini di khawatirkan pondasi jembatan Kelok 9 akan turun dan jembatan Kelok 9 bisa mengalami kerusakan yang berat. Dengan maksud untuk mencegah agar tidak terjadinya longsor akibat gerusan.

2. Tujuan

Tujuan dari kajian pada penelitian ini adalah ingin menganalisis stabilitas *Groundsill* Batang Sanipan Kelok 9 ditinjau dari faktor keamanan terhadap bahaya guling pada saat debit banjir, keamanan terhadap daya dukung tanah, keamanan terhadap bahaya geser pada saat debit banjir, dan keamanan terhadap bahaya rembesan (*pipng*).

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian tugas akhir ini penulis menggunakan studi literatur, untuk perhitungan

berpedoman pada buku-buku dan peraturan standar yang ada.

a. Studi literatur

Yaitu pengumpulan referensi dan panduan-panduan kerja untuk mendapatkan teori-teori yang akan digunakan dalam penelitian ini.

b. Pengumpulan Data

Data primer adalah data yang diperoleh melalui *survey* langsung di lapangan. Data primer digunakan untuk mengetahui kondisi yang sebenarnya di lokasi yang ditinjau atau diteliti. Adapun metode pengumpulan data tersebut dapat dilakukan melalui observasi, pengukuran, dokumentasi dan sebagainya. Dengan mengetahui kondisi sebenarnya maka penelitian ini bisa dilakukan.

Data sekunder, adalah data yang diperoleh dari instansi yang terkait, data sekunder dapat berupa foto, laporan tertulis, maupun data digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, Kontrol stabilitas untuk tubuh *groundsill* yang saya rencanakan pada kondisi:

1. Air normal

Tabel1. Resume Gaya-gaya dan Momen Pada Kondisi Air Normal.

No	Faktor Gaya	Gaya		Momen	
		Horizontal	Vertikal	Guling	Tahan
1	Berat Sendiri		76.90		429.65
2	Gaya Gempa	5.14		17.82	
3	Gaya Hidrostatik	0.50	0.50	2.92	5.61
4	Tekanan Lumpur	0.27	0.27	3.05	1.59
5	Gaya Uplift	15.21	-31.50	28.44	
				190.27	
	Jumlah	21.13	46.17	242.49	436.85

(Sumber : Hasil Perhitungan data)

- Kontrol terhadap guling pada *Groudsill* yang saya rencanakan yaitu :

$$SF = \frac{\sum M_T}{\sum M_G} \geq 1,5 \text{ (Sumber :KP -02)}$$

$$1,80 > 1,50 \dots \dots \dots (\text{aman})$$

- Kontrol terhadap Geser (*sliding*) pada *Groudsill* yang saya rencanakan yaitu:

$$SF = \frac{f \cdot \sum R}{\sum R} \geq 1,5$$

$$1,63 > 1,50 \dots \dots \dots (\text{aman})$$

- Kontrol terhadap *Eksentrisitas* pada *Groudsill* yang saya rencanakan yaitu

$$e = \frac{\frac{B}{2} - \frac{\sum M_T - \sum M_G}{\sum V}}{\leq \frac{B}{6}}$$

$$0,54 < 1,58 \dots \dots \dots (\text{aman})$$

- Daya dukung tanah pondasi yang memadai.

$$\sigma_{\min} = 6,5124 < 68,31 \text{ Ton/m}^3 \text{ok!}$$

$$\sigma_{\max} = 3,207 < 68,31 \text{ Ton/m}^3 \text{ok!}$$

2. Pada saat banjir

Tabel2. Resume Gaya-gaya dan Momen Pada Kondisi Air Banjir.

No	Faktor Gaya	Gaya		Momen	
		Horizontal	Vertikal	Guling	Tahan
1	Berat Sendiri		76.90		429.65
2	Gaya Gempa	5.14		17.82	
3	Gaya Hidrostatik	11.57	60.46	153.51	311.39
4	Tekanan Lumpur	1.86	1.43	9.97	9.23
5	Gaya Uplift	28.90	-43.12	45.37	
				218.42	
	Jumlah	47.47	95.68	445.09	750.27

(Sumber : Hasil Perhitungan data)

- Kontrol terhadap guling pada *Groudsill* yang saya rencanakan yaitu

$$SF = \frac{\sum M_T}{\sum M_G} \geq 1,5 \text{ (Sumber :KP -02)}$$

$$1,68 > 1,50 \text{(aman)}$$

- Kontrol terhadap Geser (*sliding*) pada *Groudsill* yang saya rencanakan yaitu

$$SF = \frac{f \cdot \sum R}{\sum R} \geq 1,5$$

$$1,52 > 1,5 \text{ ... (Aman)}$$

- Kontrol terhadap *Eksentrisitas* pada *Groudsill* yang saya rencanakan yaitu

$$e = \frac{\frac{B}{2} - \frac{\sum M_T - \sum M_G}{\sum V}}{\leq \frac{B}{6}}$$

$$1,56 < 1,59 \text{(Aman)}$$

- Daya dukung tanah pondasi yang memadai.

$$\sigma_{\min} = 10,91 < 68,31 \text{ Ton/m}^3 \text{ok!}$$

$$\sigma_{\max} = 0,14 < 68,31 \text{ Ton/m}^3 \text{ok!}$$

KESIMPULAN

Dari hasil Perhitungan yang telah penulis lakukan dapat disimpulkan bahwa *Groudsill* yang direncanakan aman terhadap kontrol stabilitas guling, geser, *Eksentrisitas*, dan daya dukung tanah yang memadai.

Kata kunci : *groudsill*, stabilitas, perencanaan, sanitasi, gerusan.

DAFTAR PUSTAKA

Asiyanto. 2011. *Metode Konstruksi Bendungan*. Jakarta : UI-Press.

Direktorat Jenderal Pengairan Departemen Pekerjaan Umum, *Standar Perencanaan*

Irigasi Bangunan KP-02, Cetakan Pertama, Bandung, 2013.

Direktorat Jenderal Pengairan Departemen Pekerjaan Umum, *Standar Perencanaan Irigasi Bangunan KP-04*, Cetakan Pertama, Bandung, 2013.

Direktorat Jenderal Pengairan Departemen Pekerjaan Umum, *Standar Perencanaan Irigasi Bangunan KP-06*, Cetakan Pertama, Bandung, 2013.

Putra, Fadli Eka, 2020. *Perencanaan Ulang Check Dam Pulau Batang Air Dingin Kota Padang*. Tugas Akhir Jurusan Sipil Universitas Bung Hatta.

Kamiana, I Made. 2011. *Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air*. Edisi Pertama, Yogyakarta : Graha Ilmu.

Kamil, Chika Annisa. 2018. *Perencanaan Check Dam Batu Busuk Batang Kuranji Kota Padang*. Tugas Akhir Jurusan Sipil Universitas Bung Hatta.

Mawardi, Erman. Memed, Moch. 2002. *Desain Hidraulik Bendung Tetap Untuk Irigasi Teknis*. Bandung: Alfabet.

Piliang, Arafat Marbawie, 2016. *Tinjauan Ulang Perencanaan Pembangunan Groudsill Sungai Batang Agam Kota Payakumbuh*. Tugas Akhir Jurusan Sipil Universitas Bung Hatta.

Putra, Doni Sas, 2018. *Perencanaan Bangunan Penangkap Sedimen (Check Dam) di Hulu Batang Kuranji*. Tugas Akhir Jurusan Sipil Universitas Bung Hatta.

Sosrodarsono, Suyono. Takeda, Kensaku. 1983. *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta: Pradnya Paramita.

Suripin, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan* ; Biro Penerbit ANDI, Yogyakarta.