

PERENCANAAN PERKUATAN TEBING DI MUARA SUNGAI BATANG LUMPO KABUPATEN PESISIR SELATAN

Mona Lorenza¹⁾, Mawardi Samah²⁾, Yulcherlina³⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email: monalorenza14@gmail.com¹⁾ mawardi@bunghatta.ac.id²⁾ yulcherlina@bunghatta.ac.id³⁾

ABSTRAK

Sungai Batang Lumbo merupakan salah satu sungai yang berada di Kabupaten Pesisir Selatan, dimana sungai ini terjadinya meander sungai yang tergerus apabila terjadi curah hujan yang tinggi. Perkuatan tebing sungai bertujuan untuk memperbaiki dan mengembalikan fungsi normal dari sungai itu sendiri. Penelitian ini memerlukan data curah hujan dari stasiun Tarusan dan Danau diatas. Curah hujan rencana yang terpilih distribusi gumbel, dan debit rencana menggunakan metode Hasper sebesar 343,45 m³/dt. Merencanakan perkuatan tebing sungai sistem batu kali (*revetment*) dengan perhitungan stabilitas akibat berat sendiri, gaya gempa, tekanan tanah, dan beban merata. Faktor keamanan terhadap guling (*overturning*) sebesar $3,9 > 1,5$, dan geser (*sliding*) sebesar $1,7 > 1,5$.

Kata kunci : Perkuatan tebing, Gerusan, Debit, Stabilitas

PENDAHULUAN

Batang Lumbo adalah salah satu Sungai yang berada di Kabupaten Pesisir Selatan dan meliputi dua wilayah kecamatan, yaitu Kecamatan Bayang dan Kecamatan IV Jurai. Frekuensi banjir pada daerah penguasaan Batang Lumbo dibagian Tengah dan hilir dengan ketinggian berkisar 0,5 – 1,5 meter dari permukaan tanah dan lama genangan yang terjadi berkisar 4 hingga 6 jam. Kondisi tersebut menempatkan Batang Lumbo termasuk Sungai yang sangat rawan mengalami bencana banjir termasuk banjir bandang (Galodo). disamping dari intensitas curah hujan yang tinggi, banjir juga terjadi karena dampak dari penyempitan dan pendangkalan aliran sungai BatangLumbo, Selain banjir, dampak lanjutan yang ditimbulkan oleh debit air yang besar adalah terjadinya erosi pada tebing sungai. Daerah Aliran Sungai (DAS) kondisi palung Sungai Batang Lumbo sekitar 1 km sebelum muara terjadi meander sungai yang sudah menyempit dan juga adanya tikungan luar pada sungai yang berkelok mengakibatkan saat hujan lebat tidak dapat menampung debit yang dilaluinya dan sering menyebabkan tergerusnya tebing sungai. Dengan Perencanaan Perkuatan Tebing dapat menjadi solusi dalam mengurangi frekuensi banjir dan tergerusnya tebing di Muara Sungai Batang Lumbo Kabupaten Pesisir Selatan.

METODE

Dalam penelitian ini Pengumpulan data terdiri dari Data curah hujan, Peta Topografi, Data potongan memanjang dan potongan melintang sungai serta Studi pustaka yang berkaitan dengan analisa perkuatan tebing Sungai. metode yang digunakan untuk perhitungan tersebut ialah Mencari hujan maksimum tahunan dari pos stasiun hujan, Menghitung hujan rencana berdasarkan analisis frekuensi dengan menggunakan Distribusi Probabilitas Normal, Distribusi Probabilitas Gumbel, Distribusi Probabilitas Log Normal dan Distribusi Probabilitas Log Person Type III kemudian Untuk Menghitung uji distribusi probabilitas menggunakan Metode Chi-Kuadrat dan Metode Smirnov-Kolmogorof kemudian Dalam Menghitung debit banjir rencana penelitian ini menggunakan Metode Melchior, Metode Hasper, Metode Mononobe kemudian dilakukan Menghitung debit banjir lapangan, Memvalidasi antara debit banjir rencana dengan debit banjir lapangan, Menghitung tinggi muka air banjir dan Menghitung perencanaan dimensi dinding penahan tanah. Langkah-langkah yang dilakukan dalam merencanakan dimensi dinding penahan tanah yaitu Mencari dan mengumpulkan data tanah laboratorium, Melakukan penentuan dimensi dinding penahan tanah berdasarkan perhitungan tinggi muka air banjir dan kedalaman gerusan, Menghitung beban-beban yang bekerja pada dinding penahan tanah sementara Untuk Melakukan cek stabilitas geser, guling, dan daya dukung pada dinding penahan tanah Yaitu dengn Stabilitas guling : F_s guling $> 1,5$ dan Stabilitas geser : F_s geser $> 1,5$

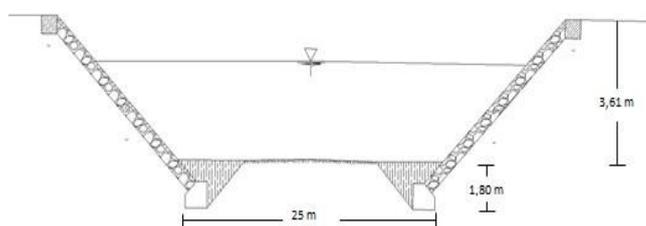
Kemudian Membuat gambar dinding penahan tanah berdasarkan dimensi yang telah direncanakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1.1 Hasil Perhitungan Metode Hasper

n	A	β	Q	A	Qmaksimum
2	0,423	1,320	3,384	124,47	235,14
5	0,423	1,320	4,044	124,47	280,98
10	0,423	1,320	4,459	124,47	309,83
25	0,423	1,320	4,943	124,47	343,45
50	0,423	1,320	5,372	124,47	373,29

Berdasarkan perhitungan dengan metode Hasper, debit banjir rencana (Q) = 343,45 m³/detik.



Gambar 1.1 Penampang Sungai Rencana

dalam menampung debit banjir rencana dibutuhkan sebesar 343,45 m³/detik. direncanakan tinggi jagaan dan muka air sebesar 3,61 m dan kedalaman Gerusan sebesar 1,80 m, serta lebar 25 m.

Tabel 2 Resume Perhitungan Stabilitas Perkuatan Tebing

Uraian	Besar Gaya (t)		Momen (t.m)	
	V	H	t	g
Berat Sendiri	11,36		54,80	
Gaya Gempa		1,85		5,62
Tekanan Tanah		4,02		3,16
Beban Merata		0,97		5,26
	11,36	6,84	54,80	14,04

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa $M_t = 54,80$, $M_g = 14,04$, $\Sigma V = 11,36$, $\Sigma H = 6,84$ dari perolehan nilai tersebut dapat dilaksanakan Kontrol terhadap guling = $3,9 > 1,5$ (aman terhadap guling), Kontrol terhadap geser = $1,7 > 1,5$ (aman terhadap geser) bisa dilihat dengan perhitungan yang dilakukan maka semua gaya yang bekerja aman untuk Perencanaan Perkuatan Tebing di Muara Sungai Batang Lumbo Kabupaten Pesisir Selatan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa dari Hasil perhitungan Analisa curah hujan rencana, didapatkan curah hujan rencana terpilih dengan menggunakan Metode Distribusi Gumbel,

dengan nilai Periode ulang 2 tahun = 107,10 mm, periode ulang 5 tahun = 127,98 mm, periode ulang 10 tahun = 141,12 mm, periode ulang 25 tahun = 156,43 mm, periode ulang 50 tahun = 170,02 mm. Debit banjir rencana terpilih yang digunakan dalam studi ini yaitu debit banjir rencana dengan kala ulang 25 tahun dengan menggunakan Metode Hasper sebesar 343,45 m³/dt. Direncanakan dimensi penampang berbentuk trapesium sesuai, yang didapatkan lebar = 25 m, tinggi = 2,61 m, gerusan = 1,80 m serta tinggi jagaan 1 m. Tipe perkuatan tebing pada Sungai Batang Lumbo ini menggunakan tipe perkuatan tebing Batu Kali yang berbentuk miring, dengan nilai stabilitas terhadap guling $3,9 > 1,5$ (aman), dan stabilitas terhadap geser $1,7 > 1,5$ (aman). Dengan saran untuk mengurangi debit banjir, perlu dilakukan perbaikan dan perlu dilakukan reboisasi atau penghijauan kembali pada DAS Batang Lumbo. Perlunya ketelitian pada saat perhitungan hidrologi seperti dalam menganalisa curah hujan dan debit banjir rencana agar dihasilkan desain penampang yang ekonomis dan dapat menampung debit yang akan terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Kamiana, I. M. (2011). *Teknik perhitungan debit rencana bangunan air*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Umar, Z. (2022). *Perencanaan Normalisasi Sungai*. Padang.