

PERENCANAAN PERKUATAN TEBING BATANG SALIDO KABUPATEN PESISIR SELATAN

Ferdian Santoso¹, Afrizal Naumar², Zufrimar³

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

Email : ferdiansantosoO@gmail.com 2afrizalnaumar@bunghatta.ac.id 3zufrimar@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Sungai Batang Salido 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, Batang kapas dan Danau Diatas. Curah hujan rencana yang terpilih distribusi gumbel, dan debit rencana menggunakan metode Mononobe sebesar 590,94 m³ /dt. Merencanakan perkuatan tebing sungai tipe batu kali (revetment) dengan perhitungan stabilitas akibat berat sendiri, gaya gempa, tekanan tanah, dan beban merata. Faktor keamanan terhadap guling (overturning) sebesar $3,67 > 1,5$, dan geser (sliding) sebesar $1,82 > 1,5$.

Kata Kunci : Perkuatan tebing, Gerusan, Debit, Stabilitas

PENDAHULUAN

Batang Salido adalah salah satu Sungai yang berada di Kecamatan IV Jurai Kabupaten Pesisir Selatan. Frekuensi banjir dapat disebabkan oleh kondisi alam maupun ulah manusia. Banjir yang disebabkan oleh kondisi alam berupa curah hujan yang tinggi. Sementara itu, banjir yang disebabkan oleh ulah manusia salah satunya adanya penyumbatan akibat buang sampah sembarangan pada daerah Batang Salido. Disamping dari intensitas curah hujan yang tinggi, banjir juga terjadi karena dampak dari penyempitan dan pendangkalan aliran sungai Batang Salido, Selain banjir, dampak lanjutan yang ditimbulkan oleh debit air yang besar adalah terjadinya erosi pada tebing sungai. Dengan Perencanaan Perkuatan Tebing dapat menjadi solusi dalam mengurangi frekuensi banjir dan tergerusnya tebing di Batang Salido Kabupaten Pesisir Selatan.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini Pengumpulan data terdiri dari Data curah hujan, Peta Topografi 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 SmirnovKolmogorof kemudian Dalam Menghitung debit banjir rencana penelitian ini menggunakan Metode Hasper, Metode Weduwen, Metode Mononobe kemudian dilakukan Menghitung debit lapangan, Memvalidasi antara debit banjir rencana dengan debit lapangan, Menghitung

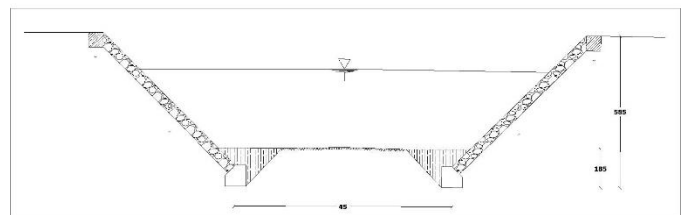
tinggi muka air banjir dan Menghitung perencanaan dimensi dinding penahan tanah. Langkah-langkah yang dilakukan dalam merencanakan dimensi dinding penahan tanah yaitu Mencari dan mengumpulkan data tanah laboratorium, Melakukan penentuan dimensi dinding penahan tanah berdasarkan perhitungan tinggi muka 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 dengan Stabilitas guling : $F_s \text{ guling} > 1,5$ dan Stabilitas geser : $F_s \text{ geser} > 1,5$ Kemudian Membuat gambar dinding penahan tanah berdasarkan dimensi yang telah direncanakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Perhitungan Metode Mononobe

T	α	Rn	Rn/24	V	tc	24/tc	(24/tc) ^{0.8}	I	A	Q
2	0,70	91,1710	3,7988	9,4170	2,2300	10,7622	4,8746	18,5174	78,203	281,5784
5	0,70	133,576	5,5657	9,4170	2,2300	10,7622	4,8746	27,1302	78,203	412,5454
10	0,70	160,244	6,6768	9,4170	2,2300	10,7622	4,8746	32,5465	78,203	495,9073
25	0,70	191,339	7,9725	9,4170	2,2300	10,7622	4,8746	38,8622	78,203	590,9434
50	0,70	218,927	9,1220	9,4170	2,2300	10,7622	4,8746	44,4654	78,203	676,1477

Berdasarkan perhitungan dengan metode Mononobe, debit banjir rencana (Q) = 590,94 m³ /detik.



Gambar 1. Penampang Sungai Rencana

dalam menampung debit banjir rencana dibutuhkan sebesar 590,94 m³ /detik. direncanakan tinggi jagaan dan muka air sebesar 4 m dan kedalaman Gerusan sebesar 1,85 m, serta lebar 45 m.

Tabel 2. Resume Perhitungan Stabilitas Perkuatan Tebing

Uraian	Besar Gaya (t)		Momen (t.m)	
	V	H	t	
Berat Sendiri	10,29		53,23	
Gaya Gempa		1,93		6,18
Tekanan Tanah		2,92		6,04
Beban Merata		0,78		2,28
	10,29	5,63	53,23	14,50

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa $M_t = 53,23$, $M_g = 14,50$, $\Sigma V = 10,29$, $\Sigma H = 5,63$ dari perolehan nilai tersebut dapat dilaksanakan Kontrol terhadap guling = $3,67 > 1,5$ (aman terhadap guling), Kontrol terhadap geser = $1,82 > 1,5$ (aman terhadap geser) bisa dilihat dengan perhitungan yang dilakukan maka semua gaya yang bekerja aman untuk Perencanaan Perkuatan Tebing Batang Salido 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 = 93,303 mm, periode ulang 5 tahun = 133,576 mm, periode ulang 10 tahun = 160,244 mm, periode ulang 25 tahun = 191,339 mm, periode ulang 50 tahun = 218,927 mm. Debit banjir rencana terpilih yang digunakan dalam studi ini yaitu debit banjir rencana dengan kala ulang 25 tahun dengan menggunakan Metode Mononobe sebesar 590,94 m³ /dt. Direncanakan dimensi penampang berbentuk trapesium sesuai, yang didapatkan lebar = 45 m, tinggi = 3 m, gerusan = 1,85 m serta tinggi jagaan 1 m. Tipe perkuatan tebing pada Sungai Batang Salido ini menggunakan tipe perkuatan tebing Batu Kali yang berbentuk miring, dengan nilai stabilitas terhadap guling $3,67 > 1,5$ (aman), dan stabilitas terhadap geser $1,82 > 1,5$ (aman). Dengan saran untuk mengurangi banjir yang terus terjadi, perlu kiranya disertai upaya perlindungan dan pengendalian kawasan sungai. 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. Disarankan agar dalam tahap perencanaan terlebih dahulu dilakukan survey studi yang berhubungan dengan keadaan sungai. Tipe perkuatan tebing pada Batang Salido juga dapat menggunakan konstruksi lain dengan mempertimbangkan persyaratan teknis.

DAFTAR PUSTAKA

- Kamiana, I. M. (2011). Teknik perhitungan debit rencana bangunan air. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Umar, Z. (2022). Perencanaan Normalisasi Sungai. Padang
- Suripin, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan* Andi: Yogyakarta