

ANALISA PERKUATAN TEBING SUNGAI BATANG KAPAR NAGARI LINGKUANG AUA KABUPATEN PASAMAN BARAT

Jefri Ananda¹, Mawardi Samah²
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta

Email : 1Jefri2016j@gmail.com 2mawardi@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Daerah Aliran Sungai (DAS) di Indonesia sekarang ini mengalami banyak kerusakan lingkungan pada sungai, meliputi kerusakan pada aspek biofisik ataupun kualitas air. Sungai Batang Kapar terletak di wilayah Nagari Lingkuang Aua. Dampak gerusan tersebut menyebabkan tergerusnya longsor tebing sungai. Pada Batang Kapar sering terjadi banjir dan menyebabkan gerusan pada tebing sungai. Perlu dilakukan perbaikan sungai dengan cara pembuatan perkuatan tebing. Tahapan perencanaan ini dilakukan dengan empat metode, yang terpilih metode distribusi Log Normal, dan debit banjir rencana dengan metode Hasper sebesar 405,96 m³/dt. Direncanakan penampang sungai berbentuk trapesium dengan lebar (b) 24,56 m, tinggi penampang (h) 2,17 m, tinggi jagaan (f) 0,8 m. Merencanakan perkuatan tebing sungai dengan perhitungan akibat berat sendiri, akibat gaya gempa, akibat tekanan tanah, akibat beban merata, akibat tekanan air tanah di belakang batu kali.

Kata Kunci : Curah hujan, Debit, Tebing

PENDAHULUAN

Sungai merupakan salah satu saluran drainase yang terbentuk secara alami yang memiliki fungsi sebagai saluran. Air yang mengalir didalam Sungai dapat mengakibatkan proses sedimentasi tanah dasar Sungai, selain itu juga dapat terjadi proses penggerusan yang terjadi secara terus menerus akan membentuk lubang-lubang gerusan di dasar sungai [1], Salah satunya terjadi di Nagari Lingkuang Aua yang sering terjadinya banjir yang mengakibatkan kerusakan perumahan warga, rumah ibadah, dan kebun warga dan prasarana lainnya [2], Berdasarkan permasalahan yang terjadi maka perlu dilakukan bentuk lain dari struktur perkuatan tebing [3].

METODE PENELITIAN

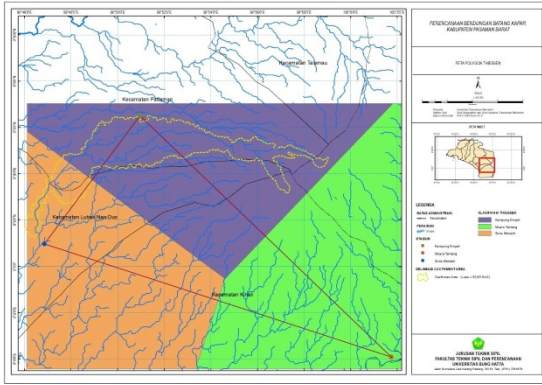
Untuk bisa menganalisa penelitian ini diharapkan beberapa data antara lain yaitu data curah hujan, peta topografi, dan data tanah. Langkah pertama yang dilakukan adalah mencari data curah hujan dari pengumpulan

data, di dapat data curah hujan yang terletak di dekat lokasi yaitu Stasiun Kampung Ampat dan Stasiun Sukamenanti.

Selanjutnya menghitung curah hujan rata-rata Kawasan, yang nantinya akan terpilih satu metode dengan mengeliminasi dengan uji distribusi probabilitas. Selanjutnya menghitung debit banjir rencana yang terjadi. Setelah langkah-langkah tersebut dilakukan perencanaan dimensi sungai, kemiringan sungai, kapasitas penampang sungai, serta perhitungan gerusan, dan dilakukan analisa perkuatan tebing sungai.

HASIL DAN PEMBAHASAN





Gambar 1. Peta Catchment Area

Tabel 1. Rekapitulasi Chi Kuadrat

No.	Distribusi Probabilitas	X ² hitung	X ² cr	Keterangan
1	Normal	1,33	5,991	Diterima
2	Gumbel	3,33	5,991	Diterima
3	Log Normal	0,67	5,991	Diterima
4	Log Person Tipe III	13,33	5,991	Ditolak

Tabel 2. Rekapitulasi Smirnov Kolmogorof

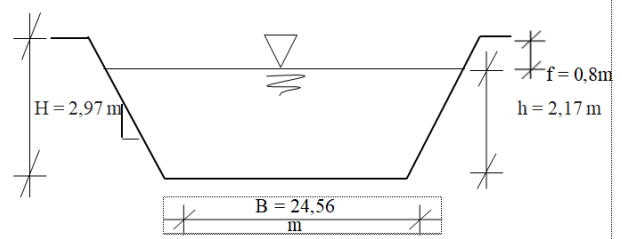
No.	Distribusi Probabilitas	ΔP hitung	ΔP kritis	Keterangan
1	Normal	0,106	0,338	Diterima
2	Gumbel	0,332	0,338	Diterima
3	Log Normal	0,104	0,338	Diterima
4	Log Person Tipe III	-0,001	0,338	Diterima

Berdasarkan dari perhitungan hujan rencana dengan Distribusi Log Normal yang dapat diterima dengan Uji Chi Kuadrat dan Smirnov Kolmogorov.

Tabel 3. Rekapitulasi Perhitungan Debit Banjir Rencana

No.	T	Metode Empiris (m ³ /dt)		
		Haspers	Weduwen	Mononobe
1	2	221,42	236,94	281,89
2	5	298,33	319,01	379,52
3	10	348,63	372,79	443,51
4	25	405,96	434,10	516,45
5	50	457,89	489,62	582,50
6	100	505,61	540,65	643,21

Berdasarkan table 3 dapat diketahui debit banjir rencana yang dipakai adalah debit banjir rencana 25 tahun Metode Hasper adalah sebesar 405,96 m³/dt.



Gambar 2. Desain Penampang Sungai

Tabel 4. Resume Gaya

Uraian	Besar Gaya (t)		Momen (t.m)	
	V	H	V	H
Berat Sendiri	7,84		18,69	
Gaya Gempa		1,04		2,29
Tekanan Tanah		0,51		0,75
Beban Merata		0,32		0,75
Akibat Tekanan Air Tanah		2,35		1,88
	7,84	4,22	18,69	5,67

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil perhitungan Analisa curah hujan rencana, didapatkan dengan Metode Log Normal, dengan nilai Periode 2 tahun = 138,47 mm, periode 5 tahun = 186,43 mm, periode 10 tahun = 217,86 mm, periode 25 tahun = 263,69 mm, periode 50 tahun = 286,14 mm.

Perhitungan debit banjir rencana menggunakan Metode Hasper. Dari hasil perhitungan debit banjir rencana 25 tahun adalah 405,96 m³/dt. Direncanakan dimensi penampang berbentuk trapesium sesuai, yang didapatkan lebar = 24,56 m, tinggi = 2,17 m serta tinggi jagaan 0,8 m.

Tipe perkuatan tebing pada Sungai Batang Kapar ini menggunakan tipe perkuatan tebing Batu Kali, dengan nilai stabilitas terhadap guling 3,29 > 1,5 (aman), dan stabilitas terhadap geser 1,85 > 1,5 (aman).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ali, Firdaus, (2010). "Normalisasi Sungai" Yogyakarta : Buku Biru.
- [2] N, Hadisusanto., (2011) "Analisa Curah Hujan" Yogyakarta. Mediautama.
- [3] Sosrodarsono, Suryono Ir. (2003) "Hidrologi Untuk Pengairan". PT.Pradnya Paramita, Jakarta.
- [4] Utama, Lusi. (2013). "Hidrologi Teknik"



Padang: Universitas Bung Hata.

[5] Umar, Zahrul (2022). "*Normalisasi Sungai*"

Padang : Universitas Bung Hatta.

