

ANALISA PENAMPANG BATANG SULITI KENAGARIAN PASIR TALANG SELATAN KECAMATAN SUNGAI PAGU KABUPATEN SOLOK SELATAN

Tri Yogha Dulandes¹, Lusi Utama²

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

Email : ¹tomikatuom@gmail.com ²lusi_utamaindo115@yahoo.ac.id

ABSTRAK

Batang Suliti yang terletak di Kabupaten Solok Selatan sering mengalami banjir karena penampang sungai tidak mampu menampung tingginya intensitas curah hujan dibagian hilir yaitu di Kenagarian Pasir Talang Selatan. Debit yang terjadi di Nagari Pasir Talang Selatan dianalisa dengan menggunakan 2 stasiun hujan yaitu stasiun Padang Aro dan Jalan Balantai dari tahun 2013 sampai tahun 2022. Perhitungan debit banjir rencana menggunakan 2 metode yaitu metode Hasper dan metode Mononobe, Sehingga setelah divalidasi didapat metode Hasper periode 5 tahun $Q_5 = 101,701 \text{ m}^3/\text{dt}$. Metode yang digunakan untuk perencanaan yaitu metode Hasper periode 25 tahun $Q_{25} = 141,211 \text{ m}^3/\text{dt}$. Ketinggian sungai yang ada dilapangan yaitu (h) 2 m, ketinggian tanggul (f) 0,6 m, dengan lebar (b) 20 m, dan perhitungan penampang sungai berbentuk trapesium dengan lebar (b) 20 m, tinggi penampang (h) 2,57 m dan tinggi jagaan (f) 0,6 m. Maka didapatkan sungai tidak mampu menampung debit yang terjadi dilapangan.

Kata kunci : Kapasitas, Banjir, Penampang

PENDAHULUAN

Bencana adalah suatu peristiwa atau serangkaian kejadian yang membahayakan dan mengganggu kehidupan dan pekerjaan individu yang disebabkan oleh faktor-faktor normal, non-reguler, dan manusiawi. Faktor-faktor yang sering terjadi (peristiwa bencana alam) adalah bencana-bencana yang disebabkan oleh peristiwa-peristiwa atau rangkaian peristiwa-peristiwa yang pada hakekatnya terjadi, antara lain gempa bumi, banjir, musim kemarau, emisi gunung, dan longsor salju. Banjir merupakan peristiwa yang sering terjadi dan dapat merugikan penghuninya, misalnya kerugian harta benda, kegagalan panen di sawah, bahkan aliran air yang membawa material tanah halus dapat menahan material, menenggelamkan dan merusak rumah dan bangunan, dapat menghanyutkan bangunan tersebut, dapat menjamin nyawa. jiwa [1]. Salah satu bencana yang sering terjadi di wilayah Kabupaten Solok Selatan khususnya di Sungai Batang Suliti adalah banjir, hal ini disebabkan karena ruas sungai tersebut tidak mampu menampung keluarnya air dari curah hujan yang sangat tinggi pada saat musim berangin tiba, sehingga menyebabkan banjir. tentang meluapnya aliran Sungai Batang Suliti. Kondisi aliran Sungai Batang Suliti di Kabupaten Solok Selatan saat ini semakin memprihatinkan. Oleh karena itu, lingkungan sekitar dan lokasi setempat pun meluap. Selain itu, daerah tangkapan air di aliran Sungai Batang Suliti semakin berkurang karena adanya pemanfaatan lahan milik pribadi seperti perluasan ruang permukiman, serta adanya perubahan penggunaan lahan. [2]. Standardisasi saluran air merupakan suatu gerakan

yang bertujuan untuk meningkatkan dan membangun kembali kapasitas normal aliran sungai, serta mengatasi permasalahan banjir di wilayah sekitarnya [3]. Melihat gambaran, kasus di atas dan data yang diperoleh, maka penting untuk melakukan standarisasi Batang Suliti untuk mengurangi bencana banjir.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Manning. Alur penelitian yang diatur dalam penelitian ini adalah pengumpulan data primer dan sekunder (peta topografi dan data curah hujan), perhitungan hidrologi, perhitungan hujan rencana, perhitungan banjir rencana, Kapasitas tampung penampang sungai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada aliran Batang Suliti Kabupaten Solok Selatan terdapat 2 stasiun yang berdampak pada *catchment area* dengan menggunakan metode polygon Thiessen, antara lain stasiun Padang Aro dan Jalan Balantai. Kemudian dari 2 stasiun tersebut diperoleh data curah hujan tahun 2013-2022 dan dicari nilai tengahnya. untuk mendapatkan informasi curah hujan terekstrim, diperoleh data curah hujan yang disusun dengan menggunakan metode Distribusi Probabilitas Normal, Gambel, Log Normal, Log Pearson Type III. Dari keempat metode tersebut dilakukan dengan menggunakan dua uji yaitu uji Chi-square dan uji Smirnov Kolmogorof.

Tabel 1. Rekapitulasi Chi-kuadrat

No	Distribusi Probabilitas	χ^2 terhitung	χ^2 kritis	Keterangan
1	Normal	3,000	5,991	Diterima
2	Gumbel	3,000	5,991	Diterima
3	Log Normal	2,000	5,991	Diterima
4	Log Person III	2,000	5,991	Diterima

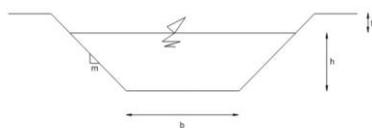
Tabel 2. Rekapitulasi Smirnov Kolmogorov

No	Distribusi Probabilitas	ΔP Hitung	ΔP Kritis	Keterangan
1	Normal	0,1258	0,409	Diterima
2	Gumbel	0,0715	0,409	Diterima
3	Log Normal	0,1116	0,409	Diterima
4	Log Person III	0,1158	0,409	Diterima

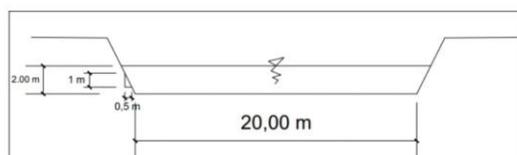
Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 hasil pengujian distribusi diambil simpangan nilai yang paling kecil yaitu Distribusi Gumbel, sehingga diambil metode Distribusi Probabilitas Gumbel dengan curah hujan dengan waktu ulang 2, 5, 10, 25, 50, 100.

Periode Ulang (Tahun)	Debit Rencana Berdasarkan Data Hujan	
	Hasper (m ³ /dtk)	Mononobe (m ³ /dtk)
2	74,177	112,143
5	101,701	153,787
10	119,923	181,356
25	141,211	213,512
50	160,060	242,032
100	198,560	267,682

Debit banjir di lapangan sebesar 86,814 m³/dt, mendekati nilai debit banjir yang diatur dengan menggunakan Metode Hasper untuk periode ulang Q₅ tahun sebesar 101,701 m³/dt. Berdasarkan tabel 3, debit banjir rencana yang menggunakan metode Hasper periode ulang Q₂₅ tahun adalah 141,211 m³/dt. Salah satu upaya untuk mengendalikan banjir yang terjadi adalah dengan perencanaan penampang sungai dengan periode ulang Q₂₅ tahun sebesar 141,211 m³/dt. Ketinggian sungai yang ada dilapangan yaitu (h) 2 m, dengan ketinggian tanggul (f) 0,6 m, lebar (b) 20 m, Sedangkan untuk hasil Perhitungan kapasitas penampang didebit banjir rencana didapatkan tinggi muka air (h) 2,57 m, tinggi jagaan (f) 0,6.



Gambar 1 Penampang Saluran



Gambar 2 Desain Penampang Sungai

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tujuan hasil pembahasan tugas akhir yang dibuat oleh penulis, maka dapat disimpulkan mengenai upaya mengurangi banjir yang terjadi di Sungai Batang Suliti sebagai berikut :

- Empat metode digunakan untuk menghitung curah hujan yang disusun, yaitu Metode Distribusi Probabilitas Gumbel, Metode Distribusi Probabilitas Normal, Metode Distribusi Probabilitas Log Normal, dan Metode Distribusi Probabilitas Log Person Type III. Dari hasil uji kecocokan integritas Chi-Kuadrat dan Smirnov Kolmogorov, maka didapatkan curah hujan rencana menggunakan Distribusi Probabilitas Gumbel kala ulang 5 tahun adalah 101,701 m³/dt
- Perhitungan pelepasan banjir yang diatur menggunakan Metode Hasper. Dari hasil estimasi debit banjir rencana jangka panjang rencana 25 tahun adalah 141,211 m³/dt
- Ketinggian sungai yang ada dilapangan yaitu h = 2 m, dengan ketinggian tanggul 0,6 m, lebar 20 m, Sedangkan untuk hasil perhitungan kapasitas penampang didebit banjir rencana didapatkan h 2,57 m, dengan tinggi jagaan 0,6 m, maka didapatkan sungai tidak mampu menampung debit yang terjadi dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Admindpu. (2021). Mengenal DAS dan bentuknya . Yogyakarta: Dinas Pekerjaan Umum Perumahan Dan Kawasan Pemukiman .
- Chow, C. T. (1997). Hidrolika Saluran Terbuka . Bandung: Erlangga. Diadona. (2020, juli 8). Diadona . Retrieved from Pengertian Sungai dan Jenisnya Menurut Para Ahli: <https://www.diadona.id/d-stories/pengertian-sungai-dan-jenisnya-menurut-para-ahli--200708g.html>
- Endy, S. d. (2005). Perencanaan dan Pengembangan. ANDI.
- Hadisusanto, N. (2011). Aplikasi Hidrologi. Malang : Jogja Media Utama .