

ANALISIS KAPASITAS PENAMPANG SUNGAI BATANG KALAMPAYAN DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN UNTUK MENGURANGI BANJIR

Destria Darmawita¹, Lusi Utama²

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

Email: ¹darmawitadestria@gmail.com ² lusi_utamaindo115@yahoo.co.id

ABSTRAK

Sungai Batang Kalampayan merupakan salah satu sungai yang berada di wilayah Kabupaten Padang Pariaman. Dengan intensitas hujan harian pada stasiun Manggopoh maksimum 247 mm dan stasiun Santok maksimum 137 mm, dan sungai masih alami, sehingga mudah terjadi pengikisan. Hal ini berakibat kapasitas sungai berkurang, sehingga menjadi alasan diperlukan untuk melakukan analisa penampang sungai. Untuk menganalisa penampang dibutuhkan curah hujan stasiun santok dan manggopoh dari tahun 2012 – 2021. Curah hujan rencana menggunakan metode Gumbel sebesar 204,43 mm. Debit banjir rencana menggunakan metode Weduwen periode ulang 5 tahun sebesar 110,667 m³/dt. Berdasarkan perhitungan debit rencana, direncanakan penampang trapesium. Penampang trapesium dengan ketinggian 1,58 m dan lebar 11,36. Serta tinggi jagaan 0,8 m.

Kata kunci: Curah Hujan, Debit Banjir, Penampang

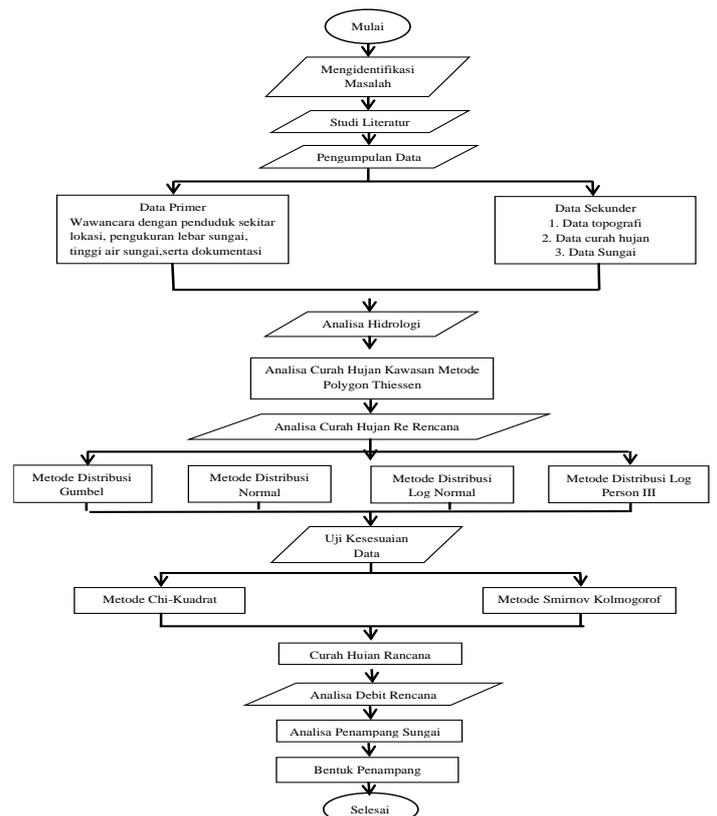
PENDAHULUAN

Sungai adalah tempat dan wadah serta jaringan pengaliran air mulai dari mata air sampai muara dengan dibatasi oleh garis sempadan (Peraturan pemerintah nomor 35 Tahun 1991). Sungai mengalir dari hulu dalam kondisi kemiringan lahan yang curam berturut – turut menjadi agak curam, agak landai, dan relatif rata. Arus relatif cepat di daerah hulu dan bergerak menjadi lebih lambat dan makin lambat pada daerah hilir. Sungai merupakan tempat berkumpulnya air di lingkungan sekitarnya yang mengalir menuju tempat yang lebih rendah, Daerah sekitaran sungai yang mensuplai air ke sungai dikenal dengan daerah tangkapan air. Kondisi suplai air dari daerah penyangga dipengaruhi aktivitas dan perilaku penghuninya. Sungai sebagai sumber air merupakan salah satu sumber daya alam yang mempunyai fungsi serba guna bagi kehidupan [1]. Banjir merupakan salah satu bencana alam yang terjadi akibat luapan air sungai atau sarana penampang kelebihan air lainnya.

Curah hujan yang tinggi dan disertai daya dukung sungai untuk menampung debit air tidak memadai pada suatu daerah aliran sungai menjadi beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya banjir [2]. Sungai Batang Kalampayan merupakan salah satu sungai yang berada di wilayah Kabupaten Padang Pariaman. Dengan intensitas hujan yang tinggi dan sungai masih dalam kondisi penampang yang alami mengakibatkan terjadinya pengikisan pada tepi sungai dan daya tampung sungai yang tidak memadai. Akibat material pengikisan

menimbulkan bencana banjir yang menggenangi daerah pemukiman penduduk yang berada di sekitaran Sungai Batang Kalampayan ini. Berdasarkan permasalahan yang terjadi diakibatkan banjir, maka dilakukan perencanaan penampang sungai yang bertujuan untuk mengurangi banjir.

METODE



Gambar 1. Bagan Alir Perencanaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan menggunakan data curah hujan dari Stasiun Manggopoh dan Stasiun Santok selama 10 tahun dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2021 didapatkan data curah hujan maksimum harian rata-rata. Perhitungan curah hujan rencana menggunakan empat metode distribusi probabilitas.

Table 1. Resume Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana

Metode	Periode Ulang Curah Hujan Rencana					
	2 Tahun	5 Tahun	10 Tahun	25 Tahun	50 Tahun	100 Tahun
Normal	100,15	141,36	162,95	184,04	200,72	214,46
Gumbel	171,67	204,43	226,13	253,53	273,87	294,05
Log Normal	95,499	120,448	136,019	153,179	168,267	181,803
Log Person Tipe III	97,257	120,948	134,19	148,84	158,519	167,294

Setelah dilakukan uji probabilitas menggunakan metode Chi Kuadrat dan Smirnov Kolmogorof, maka distribusi probabilitas yang terpilih yaitu distribusi probabilitas Gumbel dikarenakan nilai X^2 hitung dan Δ Phitung yang kecil.

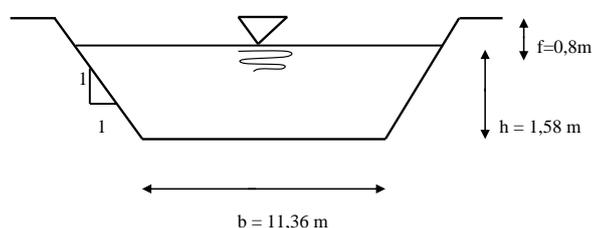
Table 2. Metode Distribusi Probabilitas yang terpilih

No	Distribusi Probabilitas	Chi Kuadrat		Smirnov Kolmogorof		Keterangan
		X^2 hitung	X^2 kritis	Δ phitung	Δ pkritis	
1	Normal	5	5,991	0,1605	0,409	Diterima
2	Gumbel	3	5,991	0,1379	0,409	Diterima
3	Log Normal	1	5,991	0,1568	0,409	Diterima
4	Log Person Tipe III	2	5,991	0,8935	0,409	Ditolak

Table 3. Perhitungan Debit Banjir dengan Menggunakan Metode Weduwen

No	Periode Ulang (T)	Q	R	R/240	Qmaks
1	2	129,923	171,67	0,715	92,933
2	5	129,923	204,43	0,852	110,667
3	10	129,923	226,13	0,942	122,415
4	25	129,923	253,53	1,056	137,247
5	50	129,923	273,87	1,141	148,258
6	100	129,923	294,05	1,225	159,183

Berdasarkan hasil perhitungan debit banjir rencana metode Weduwen periode ulang 5 tahun, maka penampang yang di desain menggunakan penampang trapesium. Penampang trapesium lebar (b) = 11,36 m dan Ketinggian (h) = 1,58 m. Serta tinggi jagaan tanggul (f) = 0,8 m.



Gambar 2 Penampang Rencana Trapesium

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari pembahasan di atas dapat disimpulkan mengenai upaya mengurangi banjir Batang Kalampayan sebagai berikut :

- Perhitungan curah hujan rencana yang didapatkan adalah Metode Gumbel R_5 sebesar 204,43 mm
- Pada perhitungan debit banjir rencana menggunakan Metode Weduwen didapatkan debit banjir rencana periode ulang 5 tahun sebesar 110,667 m³/dt.
- Berdasarkan debit, direncanakan dimensi penampang sungai jenis trapesium dengan ketinggian saluran (h) = 1,58 m, lebar dasar saluran (b) = 11,36 m serta tinggi jagaan (f) = 0,8 m.

Berdasarkan analisis yang dilakukan, berikut saran yang dapat disampaikan :

- Diperlukan pengambilan data langsung ke sungai atau dari instansi yang terkait.
- Untuk mencegah terjadinya banjir perlu dilakukan perawatan rutin pada sungai seperti pembersihan rumput dan pengerukan dasar saluran dari endapan sedimen karena mempengaruhi kapasitas penampang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Khotimah dan N. , Analisis Kerentanan Banjir dan Penanggulangan Bencana di Daerah Aliran Sungai (DAS) Code Kota Yogyakarta, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2013.
- [2] A. W. Wardhana, Dampak Pencemaran Lingkungan, Yogyakarta: Andi, 2001.