

ANALISA DIMENSI SUNGAI BATANG ULAKAN KECAMATAN VII KOTO SUNGAI SARIK

Muhammad Fiqqy Fachrazi¹, Zahrul Umar², Embun Sari Ayu³

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

E-mail : ¹fachrazifiq@gmail.com ²zahrul_umar@yahoo.ac.id ³embun_sariayu@ymail.com

ABSTRAK

Sungai Batang Ulakan terletak di Kabupaten Padang Pariaman Nagari Ladang Laweh sering mengalami banjir apabila curah hujan sedang tinggi, luapan air kearah permukiman bisa mencapai satu hingga dua meter kedaerah permukiman warga yang disebabkan penampang sungai tidak mampu menampung debit air dari curah hujan. Perhitungan hujan rencana periode ulang tertentu menggunakan distribusi Normal, Gumbel, Log Normal dan Long Pearson Type III. Diuji dengan Chi-kuadrat dan Smirnov Kolmogorov, yang terpilih distribusi Gumbel. Perhitungan debit banjir rencana dengan metode Hasper, Mononobe dan Weduwen, sehingga setelah divalidasi didapat metode Weduwen dengan periode ulang 10 tahun sebesar 280,702 m³/dtk. Rencana dimensi penampang sungai dengan membandingkan Q₂₅ tahun weduwen direncanakan penampang trapesium dengan tinggi (h) 2,8 m dan tinggi jagaan (f) 0,8 m.

Kata kunci: Curah hujan, Banjir, Penampang Sungai

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan wilayah yang rawan terhadap berbagai jenis bencana alam. Salah satu fenomena yang selalu mengancam beberapa wilayah Indonesia adalah bencana banjir. Banjir terjadi akibat daya infiltrasi tanah yang kurang baik serta penampang Sungai tidak mampu menampung debit yang diakibatkan curah hujan yang tinggi. [1], Sungai batang ulakan dengan Panjang ±15,45 km sering kali terjadi banjir apabila curah hujan sedang tinggi. Menurut warga setempat dan media banjir dapat mencapai satu hingga dua meter kedaerah permukiman warga (Tribunpadang2021, sumbar.suara.com2022). [2], Berdasarkan uraian, kasus diatas dan informasi yang didapat, Sungai Batang Ulakan perlu direncanakan penampang Sungai yang dapat menampung debit banjir [3].

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Poligon Thiessen. Alur penelitian ini yaitu pengumpulan data primer dan sekunder (peta topografi dan data curah hujan), perhitungan hidrologi, perhitungan hujan rencana, perhitungan debit banjir rencana, dan rencana dimensi sungai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Sungai Batang Ulakan di Kabupaten Pariaman terdapat 3 stasiun yang berpengaruh

terhadap *catchment area* dengan menggunakan metode polygon thiessen, diantaranya stasiun Hujan Kandang IV, Kasang, dan Paraman Talang, kemudian dari 3 stasiun tersebut didapat data curah hujan dari tahun 2006-2020 dan dirata-ratakan untuk mendapatkan data curah hujan maksimum, didapat hujan rencana dengan metode Distribusi Probabilitas Normal, Log Normal, Gumbel, Log Person Type III. Dari empat metode tersebut dilakukan dengan menggunakan dua uji yaitu Uji Chi-Kuadrat dan Uji Smirnov Kolmogorof.

Tabel 1. Rekapitulasi Chi-Kuadrat

Distribusi probabilitas	χ^2 terhitung	χ^2_{cr}	Keterangan
Normal	5.000	5.991	Diterima
Log Normal	4.000	5.991	Diterima
Gumbel	3.333	5.991	Diterima
Log Pearson Type III	0.667	5.991	Diterima

Tabel 2. Rekapitulasi Smirnov Kolmogorof

No	Distribusi	ΔP Maks	ΔP kritis	Keterangan
1	Normal	0.153	0.34	Diterima
2	Gumbel	0.090	0.34	Diterima
3	Log Normal	0.153	0.34	Diterima
4	Log Person III	0.116	0.34	Diterima

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 hasil pebgujian distribusi maka yang diambil simpangan nilai terkecil yaitu Distribusi Gumbel, sehingga diambillah metode Distribusi Probabilitas

Gumbel dengan curah hujan dengan periode ulang 2, 5, 10, 25, 50, 100.

Tabel 3. Data Curah Hujan

No	T	Haspers	Monobe	Weduwen
		62.584	857.298	193.398
2	5	79.681	1101.307	246.244
3	10	90.833	1262.839	280.702
4	25	104.755	1467.170	323.720
5	50	114.929	1618.433	355.181
6	100	124.932	1768.748	386.085

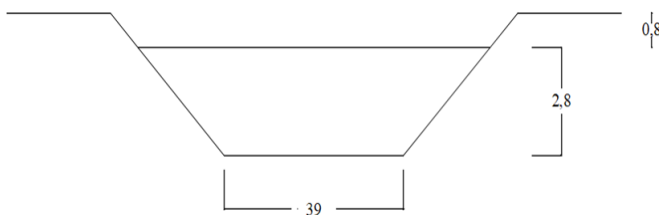
Debit banjir yang ada dilapangan dengan tinjauan 2 km, sebesar 246,10 m³/dt mendekati nilai debit banjir rencana dengan menggunakan metode Weduwen periode ulang 10 tahun sebesar 280,702 m³/dt.

Perbandingan debit tiap patok berjarak 50 m dengan Q₂₅ tahun weduwen (323,720 m³/dtk). Sehingga didapatkan rencana penampang Sungai dengan tinggi (h) 2,8 m dan tinggi jagaan (f) 0,8 m.

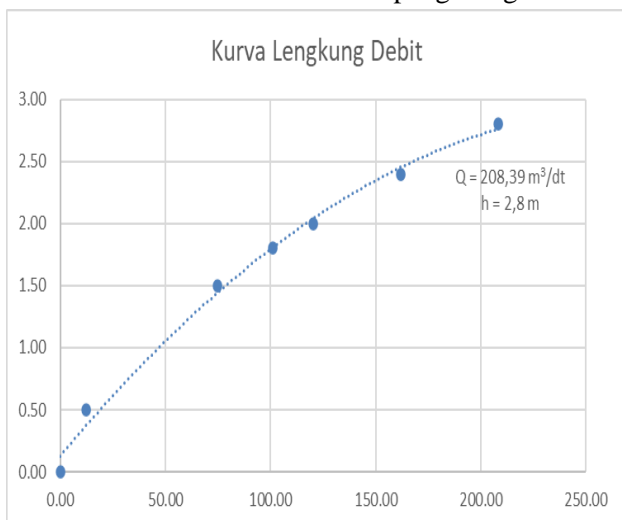
Tabel 4. Debit tiap patok yang berjarak 50 m

Patok	b	A	P	R	V	Q
P37	41	103,125	50,311	2,049	2,32	239,25
P38	39.3	101.375	49.52	2.046	2.325	235.69
P39	39.6	102.125	49.86	2.048	2.326	237.54
P40	40.2	103.625	50.53	2.05	2.32	240.04

Berdasarkan hasil perencanaan desain penampang sungai dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 2. Desain Penampang Sungai



Gambar 3. Kurva Debit Lengkung

KESIMPULAN DAN SARAN

Perhitungan curah hujan rencana menggunakan empat metode yaitu, metode distribusi probabilitas gumbel, metode distribusi probabilitas normal, metode distribusi probabilitas log normal dan log person type III, dan diuji kecocokan chikudrat dan smirnov kolmogorov digunakan curah hujan rencana yaitu metode gumbel. Perhitungan debit banjir lapangan terhadap Q₂₅ tahun metode weduwen didapati tinggi 2,8 m dan tinggi jagaan 0,8 m. Sehingga terbukti bahwa sungai batang ulakan meluap dan terjadi banjir dikarenakan h lapangan sebesar 2,5 m. Sungai batang ulakan harus segera diupayakan normalisasi dibagian hilir karena penampang tidak mampu menampung debit banjir yang ada.

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 Hata.