

NORMALISASI SUNGAI BATANG TARUSAN KENAGARIAN DUKU, KECAMATAN KOTO XI TARUSAN KABUPATEN PESISIR SELATAN

Yuda Sulistiono¹⁾, Lusi Utama²⁾

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

Email : ¹⁾yudasulistiono78@gmail.com ²⁾lusi_utamaindo115@yahoo.ac.id

ABSTRAK

Batang Tarusan terletak di Kabupaten Pesisir Selatan sering mengalami banjir yang disebabkan penampang sungai tidak mampu menampung debit air dari curah hujan. Perhitungan hujan rencana periode ulang tertentu menggunakan distribusi Normal, Gambel, Log Normal dan Long Pearson Type III. Diuji dengan Chi-kuadrat dan Smirnov Kolmogorov, yang terpilih distribusi Log Normal. Perhitungan debit banjir rencana dengan metode Melchior, Hasper dan Mononobe, sehingga setelah divalidasi didapat metode Mononobe sebesar 571 m³/dtk. Perhitungan penampang sungai berbentuk trapesium dengan lebar (b) 60,13 m, tinggi penampang (h) 3,1 m dan tinggi jagaan (f) 1 m. Perhitungan tebing dengan 0,749 m, Beban Sendiri = 0.054 tm, Beban gempa = 0,0013 t.

Kata kunci: Hujan, Banjir, Debit, Penampang, Perkuatan Tebing

PENDAHULUAN

Banjir merupakan peristiwa alam yang dapat menimbulkan kerugian bagi penduduk, seperti kerugian harta benda, sawah gagal panen, bahkan aliran air yang membawa material tanah yang halus mampu menyeret material berupa batuan yang lebih berat yang dapat merusak bangunan yang dilewatinya seperti pondasi, jembatan, mengengangi dan merusak perumahan dan bangunan, bahkan mampu menghanyutkan bangunan tersebut, bahkan dapat menelan korban jiwa [1]. Salah satu bencana yang sering terjadi di Kabupaten Pesisir Selatan khususnya di sungai Batang Tarusan yaitu banjir, hal ini disebabkan oleh penampang sungai yang tidak mampu menampung debit air dari curah hujan yang sangat tinggi saat musim hujan datang, yang mengakibatkan meluapnya sungai Batang Tarusan. Kondisi sungai Batang Tarusan di Kabupaten Pesisir Selatan saat ini kian memprihatinkan. Akibatnya pemukiman, perumahan warga tergenangi banjir. Hujan deras dengan intensitas tinggi menyebabkan sejumlah titik Tarusan Pesisir Selatan, mengalami banjir setinggi lutut hingga mencapai setinggi pinggang orang dewasa, hujan yang mengguyur daerah Tarusan beberapa hari sebelumnya menyebabkan debit sungai menjadi bertambah dan hujan deras dengan intensitas tinggi dari pagi tadi sampai sore menyebabkan air sungai di Batang Tarusan meluap hingga ke jalan bahkan sampai meluap ke pemukiman warga. [2]. Normalisasi sungai

merupakan salah satu kegiatan yang bertujuan untuk memperbaiki dan mengembalikan fungsi normal dari sungai itu sendiri [3].

METODE

Metode yang digunakan untuk menghitung intensitas curah rencana pada penelitian ini yaitu metode Menonobe karena untuk penghitung penampang sungai. Penelitian ini dilakukan untuk mengurangi banjir. Alur penelitian yang direncanakan dalam penelitian yaitu berupa pengumpulan data primer (pengukuran langsung ke lokasi penelitian) dan data sekunder (data curah hujan, peta topografi, peta google map, data hidrologi), perhitungan hidrolgi, perhitungan hujan rencana, perhitungan banjir rencana, kapasitas tampung penampang sungai, perkuatan tebing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sungai Batang Tarusan di Kabupaten Pesisir Selatan terdapat 3 stasiun yang berpengaruh terhadap *catchment area* dengan menggunakan metode polygon thieesen, yaitu stasiun Batang Tarusan, Danau diatas, Ladang Padi. Dari 3 stasiun tersebut didapat data curah hujan dari tahun 2011-2020 dan dirata-ratakan untuk mendapatkan data curah hujan maksimum. Dihitung hujan rencana dengan menggunakan metode Distribusi Probabilitas Normal,

Gambel, Log Nornal, Log Pearson Type III. Uji probabilitas dari keempat metode di uji dengan menggunakan metode Chi-kuadrat dan metode Smirnov Kolmogorof.

Tabel 1. Rekapitulasi Chi-kuadrat

No	Distribusi Probabilitas	X ²	X ² cr	Keterangan
1	Normal	1,000	5,991	Diterima
2	Gumbel	1,000	5,991	Diterima
3	Log Normal	1,000	5,991	Diterima
4	Log Person III	2,000	5,991	Diterima

Tabel 2. Rekapitulasi Smirnov Kolmogorov

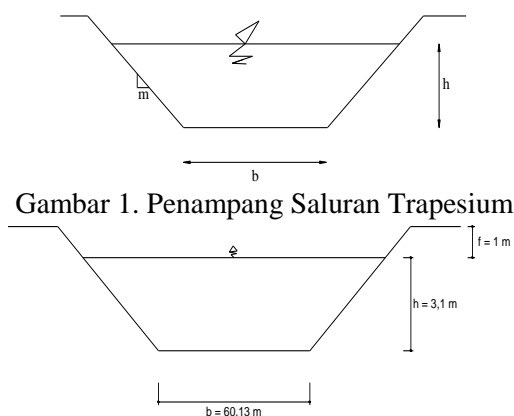
No	Distribusi Probabilitas	ΔP Hitung	ΔP Kritis	Keterangan
1	Normal	0,1062	0,41	Diterima
2	Gumbel	0,0991	0,41	Diterima
3	Log Normal	0,0595	0,41	Diterima
4	Log Person III	0,1542	0,41	Diterima

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 hasil uji distribusi probabilitas maka yang diambil simpangan nilai terkecil yaitu Distribusi Log Normal, sehingga diambil metode Distribusi Probabilitas Log Normal dengan periode ulang 2, 5, 10, 25, 50, 100.

Tabel 3. Rekapitulasi Debit Rencana

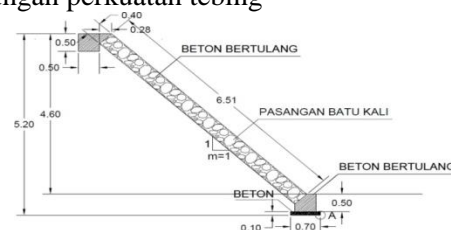
Periode Ulang (Tahun)	Debit Rencana Berdasarkan Data Hujan		
	Mekhior (m ³ /dtk)	Hasper (m ³ /dtk)	Mononobe (m ³ /dtk)
2	258,140	476,230	571,239
5	327,521	604,226	724,972
10	370,859	684,178	820,449
25	418,770	772,568	926,713
50	460,993	850,463	1020,032
100	498,957	920,500	1104,180

Berdasarkan Debit banjir yang ada dilapangan sebesar 537,448 m³/dtk mendekati nilai debit banjir rencana dengan menggunakan metode Mononobe periode ulang 2 tahun sebesar 571,239 m³/dtk. Berdasarkan tabel 3 tersebut debit banjir rencana 2 tahun mengikuti metode Mononobe sebesar 571,239 m³/dtk. Salah satu upaya untuk mengendalikan banjir yang terjadi adalah dengan membuat tampung penampang sungai dengan debit Q₂ tahun 571,239 m³/dtk, Kemiringan = 0,002, Lebar = 60,13
Maka di dapat penampang sungai Q_{rencana} = Q_{hitung} → 571,239 = 339,603

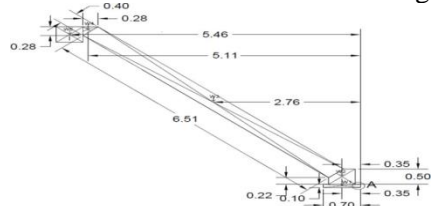


Gambar 2. Desain Penampang Sungai

Perhitungan perkuatan tebing



Gambar 3. Detail Perkuatan Tebing



Gambar 4. Gaya Akibat Beban Sendiri

KESIMPULAN DAN SARAN

Perhitungan curah hujan rencana digunakan empat yaitu metode Distribusi Probabilitas Gumbel, metode Distribusi Probabilitas Normal, metode Distribusi Probabilitas Log Normal, dan metode Distribusi Probabilitas Log Person III. Dari hasil uji kecocokan Chi-Kuadrat dan Smirnov Kolmogorov maka didapat curah hujan rencana menggunakan Distribusi Probabilitas Log Normal.

Perhitungan debit banjir rencana menggunakan Metode Menonobe dari hasil perhitungan debit banjir rencana 2 tahun adalah 571,239 m³/dt.

Dimensi penampang sungai trapesium, dengan ketinggian air 3,1 m, ketinggian penampang 4,1, lebar sungai 60,3 m dan tinggi jagaan 1 m.

Untuk stabilitas Perkuatan Tebing Tipe Rivetment maka dikontrol pada saat air banjir dengan faktor keamanan pada titik guling yaitu 1,50 didapatkan nilai 33,7 dan pada titik geser faktor keamanan 1,50 didapatkan 1,64. Maka didapat kesimpulan bahwa perkuatan tebing aman terhadap bahaya guling maupun geser

Saran Normalisasi sungai Batang Tarusan harus segera diupayakan di bagian hilir karena sungai tersebut sudah tidak mampu menampung debit banjir yang terjadi

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Utama, Lusi. 2013. "Hidrologi Teknik" Padang: Universitas Bung Hatta.
- [2] Kamiana, I Made :Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air" Yogyakarta : Graha Ilmu,2011.
- [3] Kamiana, I.M., & Jaya, A.R. (2019). "Koefisien Manning". ISBN978-602-52386-1-1
- [4] Universitas Gunadarma, 'Irigasi dan Bangunan Air", Penerbit Gunadarma, Jakarta, 1997
- [5] Ramadhan.F. (2020). Perencanaan Normalisasi Batang Sungai Limau Di Kecamatan Sungai Limau Kabupaten Padang Pariaman. Tugas Akhir Universitas Bung Hatta Padang.