

**PERENCANAAN PENGENDALIAN
BANJIR SUNGAI BATANG TAPAN
KABUPATEN PESISIR SELATAN**

Haris Royta Susilo, Wardi, Indra Khaidir

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan, Universitas Bung Hatta Padang

E-mail : harisroytasusilo@gmail.com

wardi@bunghatta.ac.id

indrakhaidir@bunghatta.ac.id

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Normalisasi adalah tindakan menjadi normal (biasa) tindakan mengembalikan keadaan. Sedangkan yang dimaksud normalisasi sungai adalah menciptakan kondisi sungai dengan lebar dan kedalaman tertentu. Agar sungai mampu mengendalikan air sehingga tidak terjadi luapan. Sering terjadinya banjir di Batang Tapan, kejadian banjir terakhir pada bulan April 2019, banjir yang terjadi di Batang Tapan Kabupaten Pesisir Selatan di sebabkan oleh belum di normalisasinya sungai Batang Tapan dan meluapnya sungai batang Tapan di kabupaten Pesisir Selatan. Banjir merusak infrastruktur jalan dan merendam rumah warga dan lahan pertanian. Batang Tapan merupakan sungai yang berada di kabupaten Pesisir selatan. Kawasan di sekitar sungai mayoritas ditutupi oleh lahan pertanian produktif. Aliran sungai berdampingan dengan jalan lintas Tapan-kerinci dan Padang-Bengkulu dimana juga terdapat kawasan permukiman, dan pasar masyarakat permasalahan utama pada sungai batang Tapan antara lain banjir, dan sedimentasi.

2. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan ini adalah Menghitung curah hujan rencana dan debit banjir rencana, merencanakan dimensi penampang sungai, menggambarkan konstruksi perkuatan tebing

METODE PENELITIAN

Perencanaan pengendalian banjir sungai Batang Tapan Kabupaten Pesisir Selatan dilakukan dengan metodologi sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan.

Sebelum penulis mulai melakukan pembahasan tentang pengendalian banjir batang Tapan, terlebih dahulu penulis mempelajari literatur serta buku - buku yang berkaitan dengan pengendalian banjir, guna untuk menunjang landasan teori serta perhitungan tentang normalisasi sungai.

2. Survey lokasi.

Survey lokasi bertujuan untuk melihat keadaan sungai eksisting di lapangan, serta mengetahui

masalah - masalah yang terjadi di lokasi pembahasan. Setelah penulis melakukan survey lokasi, maka penulis melihat ada beberapa permasalahan di kawasan tersebut di antaranya adalah terjadinya banjir ketika intensitas curah hujan yang cukup tinggi, karena kapasitas debit banjir lebih besar dari kapasitas daya tampung sungai.

3. Pengumpulan Data.

a. Data Wawancara

Wawancara dilakukan kepada tokoh masyarakat yang bertempat tinggal di kecamatan Ranah Ampek Hulu Kabupaten Pesisir Selatan.

b. Dokumentasi

c. Data Sekunder

Data Sekunder yang digunakan dalam pembahasan ini yaitu data curah hujan 15 tahunan, mulai dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2017 dengan menggunakan 1 stasiun pencatatan curah hujan yang penulis dapatkan dari Dinas Pengolahan Sumber Daya Air (PSDA) tingkat 1 Provinsi Sumatera Barat.

4. Analisa Hidrologi.

Metode yang digunakan dalam analisa curah hujan ini yaitu Metode hujan titik. Selanjutnya adalah analisis curah hujan rencana dengan menggunakan 3 (tiga) Metode yaitu dengan Distribusi Gumbel, Distribusi Normal, dan Distribusi Log normal. Tahap selanjutnya yaitu analisa debit banjir rencana, di dalam pembahasan ini penulis memakai Metode Melchior, Rasional, Hasper, Weduwen, HSS Nakayasu, HSS Snyder, Metode ITB, SNI 2415, 2016.

5. Analisa Hidrolika.

Analisis hidrolika dilakukan setelah mengetahui debit banjir Sungai Batang Tapan yaitu diambil dari debit banjir 15 tahun, kemudian di lakukanlah perhitungan kemiringan sungai dengan cara mengurangi ketinggian hulu dan ketinggian hilir pada peta topografi, serta perhitungan desain penampang sungai. Dan juga ditentukan pula tinggi jagaan (freeboard) sesuai dengan debit banjir yang didapatkan.

6. Normalisasi Sungai.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, normalisasi sungai dilakukan karena kapasitas debit banjir lebih besar dari pada kapasitas daya tampung sungai, sehingga ketika intensitas curah hujan yang tinggi terjadi, sungai sering meluap serta menyebabkan banjir.

7. Analisis Penampang Rencana

Analisis penampang rencana dilakukan sesuai dengan debit banjir yang pernah terjadi, debit banjir rencana dan juga pemilihan suatu penampang tergantung kepada kondisi lahan yang ada pada daerah tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Curah Hujan

Data curah hujan di dapat dari Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Sumatera Barat, dengan jumlah data selama 15 tahun dari tahun 2003 sampai 2017. Metode yang digunakan dalam menghitung curah hujan tahunan maksimum adalah metode hujan kawasan.

Tabel 1. Data Curah Hujan

No	Tahun	Bulan												Hujan Max	
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	(mm)	(mm)
1	2003	108	140	102	62	58	46	91	44	81	93	118	90	140	44
2	2004	67	99	102	63	72	57	34	104	82	104	116	130	130	34
3	2005	96	74	68	40	99	40	65	45	89	140	100	56	140	40
4	2006	96	74	68	40	99	40	65	45	89	140	100	56	140	40
5	2007	45	70	50	30	100	130	80	86	90	192	120	180	192	30
6	2008	146	156	180	180	95	195	180	180	240	100	110	200	240	95
7	2009	had	had	14	55	0	67	16	27	32	37	47	28	67	0
8	2010	42	115	115	67	91	77	69	45	56	30	48	23	115	23
9	2011	23	54	68	134	29	had	had	had	had	had	had	had	134	23
10	2012	88	72	had	had	had	had	had	had	had	had	had	had	88	72
11	2013	34	45	52	31	69	88	59	154	72	59	56	253	253	31
12	2014	48	28	80	123	47	125	62	88	100	87	125	80	125	28
13	2015	80	98	64	70	20	45	41	40	5	66	90	63	98	5
14	2016	180	116	120	80	180	82	60	72	35	42	80	47	180	35
15	2017	90	40	80	32	40	71	52	130	89	81	80	41	130	32

2. Debit Observasi

Data elevasi banjir yang terjadi pada tanggal 23 April 2019 melalui wawancara dengan masyarakat.

Dari hasil analisa di dapat debit observasi 1669.27 m³/dtk.

3. Curah Hujan Rancangan

Curah hujan rancangan diambil nilai terbesar dari hitungan nilai X_T probabilitas GUMBEL.

Tabel 2. Curah Hujan Rencana Kala Ulang

Periode Ulang (Tahun)	Peluang (%)	Curah Hujan Rencana (mm)				
		Distribusi				
		Normal	Log Normal	Gumbel Type I	Gumbel Type II	Log Pearson Type III
2	50	144.8	136.7	148.4	137.4	136.9
5	20	188.3	183.8	230.8	194.9	184.1
10	10	211.1	214.7	290.7	233.0	214.6
25	4	235.5	253.5	371.9	281.2	252.5
50	2	251.1	281.8	436.0	316.9	280.4
100	1	265.6	311.1	503.0	352.4	308.0
Distribusi		Gumbel Type I				

4. Analisa Debit Rancangan

a. Metode Hasper

Dari analisa debit rancangan dengan metode hasper di dapat debit banjir $Q_{25} = 481.343$ m³/dtk.

b. Metode Weduwen

Dari analisa debit rancangan dengan metode weduwen di dapat debit banjir $Q_{25} = 1587.572$ m³/dtk.

c. Metode Melchior

Dari analisa debit rancangan dengan metode melchior di dapat debit banjir $Q_{25} = 2975.971$ m³/dtk.

d. Metode Rasional

Dari analisa debit rancangan dengan metode rasional di dapat debit banjir $Q_{25} = 481.343$ m³/dtk.

e. Metode HSS Nakayasu

Dari analisa debit rancangan dengan metode HSS Nakayasu di dapat debit banjir $Q_{25} = 481.343$

m³/dtk.

f. Metode HSS Snyder

Dari analisa debit rancangan dengan metode HSS Snyder di dapat debit banjir $Q_{25} = 1065.16$ m³/dtk.

g. Metode ITB

Dari analisa debit rancangan dengan metode ITB di dapat debit banjir $Q_{25} = 1306.47$ m³/dtk.

5. Perhitungan dimensi penampang sungai eksisting.

Dari analisa dimensi penampang sungai eksisting sanggup menampung debit $Q = 676.475$ m³/dtk.

6. Perhitungan dimensi penampang sungai rencana

Dari analisa dimensi penampang sungai rencana sanggup menampung debit $Q = 1719.81$ m³/dtk.

KESIMPULAN

Dari hasil penulisan didapat bahwa penampang sungai rencana yang dapat menampung debit banjir rencana dengan metode ITB dengan lebar sungai 30 m dan tinggi saluran 7 m.

Kata kunci: Pengendalian banjir, debit banjir, Sungai, Hidrologi, Curah Hujan Rencana

DAFTAR PUSTAKA

Molina, A. V., Naumar, A., & Rita, E. 2018. *NORMALISASI SUNGAI BATANG BAYANG DI KABUPATEN PESISIR SELATAN*. Abstract of Undergraduate Research, Faculty of Civil and Planning Engineering, Bung Hatta University.

Raiman, J., Naumar, A., & Khadavi, K. 2017. *Tinjauan Ulang Normalisasi dan Perkuatan Tebing Sungai Batang Bangko Kabupaten Solok Selatan*. Abstract of Undergraduate Research, Faculty of Civil and Planning Engineering, Bung Hatta University.

Nofriadi, D. 2019. *Normalisasi Batang Lembang Nagari Muaro Paneh Kecamatan Bukit Sundi Kabupaten Solok Sumatera Barat*. Skripsi. Universitas Bung Hatta. Padang.

Utama, L. 2013. *Hidrologi Teknik*. Universitas Bung Hatta. Padang.

Utama, L. 2010. *Himpunan Kuliah Hidrologi*. Universitas Bung Hatta. Padang.

SNI 2415, 2016. *Tata Cara Perhitungan Debit Banjir Rencana*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta