

**PERENCANAAN NORMALISASI DAN
PERKUATAN TEBING BATANG
PALANGAI RUAS TENGAH
KABUPATEN PESISIR SELATAN**

**Budi Kurniawan, Mawardi Samah, Afrizal
Naumar**

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

E-mail : Kurniawan.budi95@gmail.com,

Mawardi_samah@yahoo.com

[,zalnaumar@yahoo.com](mailto:zalnaumar@yahoo.com),

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Batang Palangai merupakan salah satu sungai yang terletak di Kabupaten Pesisir Selatan. Banjir adalah Permasalahan yang sering melanda daerah pemukiman dan prasarana infrastruktur dalam daerah pinggiran sungai. Curah hujan yang tinggi serta daya dukung lingkungan yang tidak memadai pada suatu daerah aliran sungai termasuk salah satu penyebab utama terjadinya banjir . Kondisi batang palangai gadang yang telah rusak akibat pengikisan tepi sungai pada musim hujan dan menumpuknya sedimen pada bagian sungai mengakibatkan banjir pada daerah studi yang sedang dikaji khususnya Nagari Kampung Karao Sungai Liku Kecamatan Palangai. Sehubungan dengan hal tersebut, diperlukan suatu kegiatan perencanaan normalisasi sungai yang selanjutnya dapat ditindak lanjuti dengan pembangunan fisiknya di kemudian hari.

Apabila banjir ini selalu terjadi ketika curah hujan tinggi, maka masyarakat akan kesulitan dalam mengolah lahan mereka apalagi banjir ini menyebabkan sawah dan lahan pertanian masyarakat tidak dapat di produksi. terutama yang berprofesi sebagai petani, sedangkan sebagian besar penduduk di Kabupaten

Pesisir Selatan tergantung pada sektor pertanian tanaman pangan.

Tujuan penulisan ini adalah :

1. Menghitung analisa curah hujan dan debit rencana Batang Palangai,
2. Menghitung penampang sungai Batang Palangai,
3. Mendesain perkuatan tebing sungai Batang Palangai,
4. Merencanakan perkuatan tebing Batang Palangai,
5. Penggambaran hasil perhitungan Batang palangai.

METODE PENELITIAN

1. Tinjauan Pustaka Yaitu mengumpulkan referensi guna mendapatkan teori-teori untuk analisa hidrologi yang berhubungan dengan penulisan Tugas Akhir ini. 2. Pengumpulan data Data yang dibutuhkan adalah peta topografi, data curah hujan dan data sungai. Data dan informasi diperoleh dari Dinas Pengelolaan Sumber daya Air (PSDA), Balai Wilayah Sungai Sumatera V, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Kota Padang, 3. Analisa dan perhitungan. Berdasarkan data yang diperoleh akan dilakukan perhitungan analisa curah hujan, curah hujan rencana, analisa debit banjir rencana, dan perencanaan dimensi penampang sungai dengan beberapa referensi yang terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari perhitungan curah hujan rata-rata metode metode poligon Thiessen dari tahun 2009 - 2018 di dapat jumlah curah hujan 10 tahun dengan nilai 980,34 mm dan rata-rata 98,03 mm.

Untuk perhitungan curah hujan rencana dilakukan dengan empat metode, yaitu metode distribusi normal, distribusi gumbel, distribusi log normal dan distribusi log pearson III. Pengujian distribusi probabilitas dengan metode Uji Chi Kuadrat dipilih adalah distribusi Log Normal karena nilai X^2 hitung $< X^2_{cr} = 1,00 < 5,991$ dan Uji Smirnov

Kolmogorof dipilih adalah distribusi Log Normal karena nilai ΔP hitung $< \Delta P$ kritis = $0,135 < 0,43$.

Pada perhitungan analisa debit banjir rencana dihitung berdasarkan data hujan rencana yang dilakukan dengan melihat hubungan banjir yang akan terjadi dengan distribusi curah hujan rencana periode ulang 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun dengan menggunakan metode Empiris antara lain metode Melchior.

Berdasarkan perhitungan debit banjir, maka metode debit banjir rencana yang cocok adalah metoda Melchior, karena metode perhitungan banjir Melchior cocok untuk *catchment area* $\geq 100 \text{ km}^2$. Pada debit banjir lapangan nilai Q yang didapat yaitu 792,28 m^3/dt , maka kala ulang banjir yang digunakan yaitu 20 tahun karena nilai Q_{lapangan} mendekati nilai Q_{rencana} .

Dari perhitungan di dapat tinggi $h = 2,95 \text{ m}$, $A = 203,27 \text{ m}^2$, $P = 74,34 \text{ m}$, $R = 2,73 \text{ m}$, $V = 4,04 \text{ m/dtk}$, $Q = 820,31 \text{ m}^3/\text{dtk}$. Tinggi keseluruhan tanggul $(H) = H + f = 2,95 + 1,0 = 3,95 \text{ m}$.

Menghitung stabilitas perkuatan tebing bertujuan untuk memeriksa stabilitas perkuatan tebing terhadap guling dan geser serta memeriksa tegangan tanah yang timbul akibat gaya yang ditimbulkan oleh beban konstruksi.

No.	Uraian	Besar Gaya		Momen	
		V	H	+	-
1	Beban Sendiri	9,30		20,18	
2	Beban Gempa		1,12		2,94
3	Tekanan Tanah & Beban Merata	1,76	1,91	3,22	3,29
Jumlah		11,06	3,02	23,41	6,23

Kontrol Terhadap Guling = $3,75 \geq 1,5$ aman terhadap guling dan Kontrol Terhadap Geser = $2,56 \geq 1,5$ aman terhadap geser.

KESIMPULAN

Dari hasil penulisan didapat bahwa

1. Data curah hujan yang dianalisa adalah data dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2018. Data curah hujan diambil dari tiga buah stasiun curah hujan, yaitu Stasiun Nyiur Gadang, Stasiun Koto Salapan, dan Stasiun Muaro Labuah.

2. Direncanakan dimensi penampang berbentuk Trapesium sesuai dengan debit banjir rencana dengan menggunakan Metode Melchior, yaitu periode ulang 20 tahun sebesar 820,31 m^3/detik , dengan lebar sungai 65 m, tinggi muka air banjir 3,40 m, I rata-rata sungai pada lokasi studi (I) 0,0015 dan talud 1 : 1
3. Untuk perkuatan tebing sungai, direncanakan dengan menggunakan Riverment atau dinding penahan dengan total tinggi 5,5 meter, dengan nilai stabilitas terhadap guling $3,75 \geq 1,5$ AMAN dan terhadap Geser $2,56 \geq 1,5$ AMAN.

Kata kunci: **Sungai, banjir, normalisasi, penampang sungai.**

DAFTAR PUSTAKA

- Kamiana, I Made, *Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air* ; Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta, 2011
- Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Sumber Daya Air. *Standar Perencanaan Irigasi 02* ;Biro penerbit PU, Jakarta,2013
- Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Sumber Daya Air. *Standar Perencanaan Irigasi 04* ;Biro penerbit PU, Jakarta,2013
- Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Sumber Daya Air. *Standar Perencanaan Irigasi 06* ;Biro Penerbit PU, Jakarta,2013
- 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, 2(2).
- 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, 2(3).
- Suripin, M.Eng, Dr. Ir. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*. Yogyakarta : Andi.
- Suryono Susrodursono, Ir. 2003. *Hidrologi Untuk pengairan*. Jakarta : PT.Pradnya Paramita.
- Utama Lusi .2013 . *Hidrologi Teknik*. Universitas Bung Hatta, Padang
- Ven Te Chow,Ph.D. 1997. *Hidrolika Saluran Terbuka*. Jakarta :Erlangga.