

**PERENCANAAN NORMALISASI
BATANG SUNGAI LIMAU DI
KECAMATAN SUNGAI LIMAU
KABUPATEN PADANG PARIAMAN**

**Fachri Ramadhan, Bahrul Anif, Mawardi
Samah**

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

E-mail : rfachri29@gmail.com

bahrulanif@bunghatta.ac.id

mawardi_samah@yahoo.com

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Batang Sungai Limau merupakan salah satu sungai yang sering terjadi banjir. Bencana banjir tersebut didahului oleh hujan yang terjadi sekitar tiga jam yang mengakibatkan Batang Sungai Limau meluap. Faktor lain penyebab banjir pada daerah aliran sungai, yaitu tata guna lahan yang berupa pemukiman, kelerengan sungai dan daerah infiltrasi **Arofi, dkk, 2018**. Banjir yang terjadi menggenangi rumah, sawah, pasar tradisional dan jalan raya. Penelitian **Hatmoko, 2017**, membuktikan bahwa adanya dampak signifikan banjir secara empiris terhadap kerusakan jalan yang diperparah dengan indikasi beban berlebih yang melalui ruas jalan yang digenangi banjir. Banjir pada Batang Sungai Limau terjadi karena sungai tidak mampu mengalirkan debit ketika debit maksimum terjadi. Fenomena ini dibuktikan oleh meluapnya aliran sungai tersebut. Hal ini menandakan bahwa penampang sungai belum memadai untuk mengalirkan debit yang besar. Dampak lanjutan yang ditimbulkan oleh debit air yang besar adalah terjadinya erosi pada tebing sungai. Erosi dapat mengakibatkan pendangkalan pada dasar sungai. Penulisan ini bertujuan untuk :

1. Merencanakan debit banjir rencana

2. Merencanakan dimensi penampang sungai untuk mengalirkan air saat debit maksimum
3. Mengantisipasi longsor pada tebing sungai.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini didasari oleh hasil perhitungan matematis dan penjelasan tentang sebuah fenomena. Untuk melengkapi data pada penelitian ini, diperlukan data primer dan data sekunder. Data primer yang diperlukan adalah ukuran penampang melintang sungai. Data sekunder yang diperlukan adalah peta topografi, data curah hujan 10 tahun terakhir yaitu dari tahun 2009 sampai 2018 dari stasiun pencatat curah hujan terdekat dengan lokasi penelitian, yaitu stasiun paraman talang, manggopoh dan santok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Curah Hujan Rencana

Perhitungan curah hujan rencana menggunakan metoda distribusi normal, distribusi log person III dan gumbel

2. Uji Distribusi Probabilitas

Uji distribusi probabilitas menggunakan metoda Chi Kuadrat dan Smirnov-Kolmogorov. Hasilnya menunjukkan semua perhitungan curah hujan dapat diterima, namun yang digunakan untuk perhitungan debit banjir rencana adalah dengan metoda distribusi normal.

3. Luas Daerah Aliran Sungai

Luas daerah aliran sungai dengan metoda elips dihitung dengan rumus **Utama, L, 2013** sebagai berikut :

$$A = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot L_1 \cdot L_2 = 33,2217 \approx 33,22 \text{ km}^2$$

4. Analisa Debit Banjir Rencana

Perhitungan debit banjir rencana menggunakan metoda Hasper, Weduwen dan Rasional **Suripin, 2004**.

5. Debit Batang Sungai Limau

a. Debit Banjir yang Mampu dilayani oleh Penampang Sungai Limau

Terdapat 10 penampang sungai yang dihitung pada lokasi terjadinya banjir

b. Debit Banjir Aktual yang terjadi

Debit banjir aktual diperoleh sebesar 160,28 m³/dtk dengan tinggi banjir 2,5 m.

c. Debit Banjir untuk Perencanaan Dimensi Sungai

Berdasarkan hasil debit banjir aktual yang pernah terjadi didekatkan pada hasil perhitungan debit banjir rencana, ternyata debit banjir yang terjadi mendekati debit banjir periode ulang 25 tahun metode rasional sebesar 170,942 m³/dtk.

6. Perencanaan Dimensi Batang Sungai Limau

Penampang sungai direncanakan berbentuk persegi karena tebing sisi kiri dan kanan sungai berada dekat pasar dan padat penduduk. Lebar sungai direncanakan 35 m dengan tinggi ditentukan dengan cara coba-coba dan diperoleh hasil 2,5 m dengan debit 219,803 m³/dtk. Tinggi jagaan diambil 0,6 m karena debit banjir rencana < 200 m³/dtk **Sosrodarsono dan Masateru, 1994**, sehingga tinggi rencana keseluruhan 3,1 m.

7. Perkuatan Tebing Sungai

Perkuatan tebing sungai direncanakan menggunakan *concrete sheet pile* karena tidak menggunakan kemiringan tanggul atau kemiringan tanah asli. Momen maksimum yang terjadi sebesar 2,5842 T.m kemudian tipe *concrete sheet pile* yang digunakan adalah FPC-220.6S-A dengan tinggi total 5,6 m.

KESIMPULAN

1. Debit banjir rencana sebesar 170,942 m³/dtk periode ulang 25 tahun dengan metode rasional
2. Penampang sungai direncanakan berbentuk persegi
3. Perkuatan tebing menggunakan *concrete sheet pile* dengan tipe FPC-220.6S-A dan tinggi total 5,6 m.

Kata Kunci: Normalisasi, curah hujan, sungai, debit, perkuatan tebing.

DAFTAR PUSTAKA

Ariya. 2015. *Analisis Kapasitas Penampang Batang Mahat di Kabupaten Lima Puluh Kota*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.

Arofi, dkk, 2018. *Proceeding Kualitatif dan Kuantitatif Analisis Multivariate Karakteristik DAS Garang Terhadap Potensi Banjir Semarang, Jawa Tengah*. In Yogyakarta. <https://repository.ugm.ac.id/274797/>

Ashariweldi. 2015. *Analisis Banjir Akibat Sedimentasi Batang Tiku*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.

BS Mahardika. 2019. *Normalisasi Sungai Batang Merao Untuk Pengendalian Banjir Kawasan Tanjung Bunga Kecamatan Rawang Kota Sungai Penuh*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.

Hatmoko, dkk. 2017. Jurnal Transportasi Vol 17 No. 2 Agustus 2017: 89-98. *Evaluasi Pengaruh Banjir, Beban Berlebih dan Mutu Konstruksi pada Jalan*. <https://journal.unpar.ac.id>

Khaidir, Indra. 2019. *Mitigasi Bencana Banjir Untuk Mengurangi Dampak Terhadap Lingkungan dan Kehidupan Sosial Masyarakat*. Universitas Bung Hatta. Padang.

Samah, Mawardi. 2020. *Modul Perencanaan Pintu Bagi dan Pintu Sadap*. Padang: Universitas Bung Hatta.

Sosrodarsono, Suyono dan Masateru Tominaga. 1994. *Perbaikan dan Pengaturan Sungai*. Jakarta: Pradnya Paramita.

Suripin. 2004. *Sistem Drainasi Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Offset
Utama, L. 2013. *Hidrologi Teknik*. Padang: Universitas Bung Hatta.

YH. Agnesya. 2019. *Normalisasi Batang Sungai Kambang Kabupaten Pesisir Selatan (Studi Kasus Lubuk Sariak)*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.