

**PERENCANAAN BANGUNAN PENAHAN
TEBING BATANG LEMBANG (RUAS
TENGAH) STUDY KASUS NAGARI
KOTO PANJANG KECAMATAN
TANJUNG HARAPAN KOTA SOLOK
PROVINSI SUMATRA BARAT
Rahmadi, Nazwar Djali, Afrizal Naumar
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas
Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta Padang**

Adiramadi10620@gmail.com
nazwardjali@yahoo.com
zalnaumar@yahoo.com

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sungai batang lembang yang berlokasi nagari koto panjang Kelurahan yang berada di wilayah kecamatan Tanjung Harapan, Kota Solok Provinsi Sumatera Barat. Sungai ini banyak mempunyai jalur tikungan rawan untuk terjadi runtuhnya tebing sungai melebarnya sungai dan tumpukan sedimen di titik titik tertentu mengakibatkan oleh banjir. Dalam fenomena banjir, ada beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya banjir tersebut seperti kondisi alam (letak geografis wilayah, geometri sungai dan sedimentasi), peristiwa alam (curah hujan dan lamanya hujan, pasang, pembendungan aliran sungai akibat lonsor dan sedimentasi), ada juga diakibatkan oleh aktifitas manusia, permukiman didataran sungai, system drainase yang belum memadai. Berdasarkan pada kondisi diatas penulis mengangkat masalah ini sebagai bahan untuk pembuatan Tugas Akhir dengan judul, "Perencanaan Bangunan Penahan Tebing Batang Lembang (Ruas Tengah) Studi Kasus Nagari Koto Panjang Kecamatan Tanjung Harapan Kota Solok Sumatera Barat"

PENGUMPULAN DATA

Dalam setiap penulisan karya tulis, data-data merupakan suatu hal yang sangat penting sebagai penunjang dalam penulisan. Data-data dan informasi yang penulis sajikan dalam penulisan tugas akhir ini diperoleh melalui beberapa metode, diantaranya :

1. Tinjauan Pustaka

Yaitu mengumpulkan referensi guna mendapatkan teori-teori untuk analisa

hidrologi dan hidrolika 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, perencanaan dimensi penampang sungai dan perkuatan tebing dengan beberapa referensi yang terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data curah hujan diambil dari tiga stasiun curah hujan, yaitu Stasiun Sining Baka Stasiun Ladang Padi dan Stasiun Danau Diatas dengan rentang waktu selama 10 tahun, terhitung dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2018. Untuk perhitungan curah hujan rencana dilakukan dengan empat metode, yaitu metode distribusi normal, distribusi gumbel, distribusi log normal dan distribusi log pearson III. Analisa debit banjir rencana dihitung berdasarkan data hujan rencana yang dilakukan dengan melihat hubungan banjir yang akan terjadi dengan distribusi curah hujan rencana selama 5 jam untuk periode ulang 2, 5, 10, 25, 50 dan 100 tahun. Untuk Batang Lembang perhitungan debit banjir rencana dihitung dengan metode Mononobe, Rasional, dan Melchior. Hal ini disebabkan oleh luas tangkapan hujan (catchment area) adalah 130 km² atau > 100 km². Berdasarkan perhitungan debit banjir, maka metode debit banjir rencana yang cocok adalah metoda Melchior. karena metode perhitungan banjir Melchior cocok untuk catchment area ≤ 130 km². Pada debit banjir lapangan nilai Q yang didapat yaitu 177,08 m³/dt, maka kala ulang banjir yang digunakan yaitu 50 tahun karena nilai Q lapangan mendekati nilai Q rencana.

Dari perhitungan di dapat tinggi $h = 1,75$ m, $A = 64,31$ m², $P = 39,95$ m, $R = 1,61$ m, $V = 1,98$ m/dtk, $Q = 127,495$ m³/dtk. Tinggi keseluruhan tanggul (H) = $H + f = 1,75 + 0,6 = 2,35$ 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	6,73		9,69	
2	Beban Gempa		0,81		1,10
3	Tekanan Tanah & Beban Merata	0,37	0,46	0,19	0,23
Jumlah		7,10	1,26	9,88	1,33

Kontrol Terhadap Guling = $7,43 \geq 1,5$ aman terhadap guling dan Kontrol Terhadap Geser = $23,94 \geq 1,5$ aman terhadap geser.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil "Perencanaan Normalisasi Dan Perkuatan Tebing Batang Lembang Ruas Tengah Kabupaten Kota Solok penulis dapat mengambil kesimpulan dari Tugas Akhir yang penulis buat sebagai berikut

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 Ladang Padi, Stasiun Saning baka, dan Stasiun Danau Diatas
2. Untuk memperoleh distribusi frekuensi, metode yang umum dipakai untuk menentukan curah hujan rencana adalah distribusi Normal, distribusi Gumbel, distribusi Log Normal dan distribusi Log Pearson tipe III, dimana perhitungan curah hujan yang digunakan berdasarkan uji kecocokan (Smirnov-Kolmogrof) maka didapat curah hujan rencana menggunakan metoda Distribusi Log Normal. Perhitungan debit banjir rencana digunakan adalah metode Melchior berdasarkan dari perhitungan Debit banjir dilapangan yang mendekati debit banjir rencana dari ketiga metode tersebut yaitu Mononobe, Melchior, dan Haspers.
3. Direncanakan dimensi penampang berbentuk Trapesium sesuai dengan debit banjir rencana dengan menggunakan Metode Melchior, yaitu periode ulang 25 tahun sebesar 127,495

$m^3/detik$, dengan lebar sungai 10 m, tinggi muka air banjir 1,75 m, I rata-rata sungai pada lokasi studi (I) 0,006 dan talud 1 : 1

4. Untuk perkuatan tebing sungai, direncanakan dengan menggunakan Riverment atau dinding penahan dengan total tinggi 2,35 meter, dengan nilai stabilitas terhadap guling $7,43 \geq 1,5$ AMAN dan terhadap Geser $23,94 \geq 1,5$ AMAN.

Kata kunci: banjir, hidrologi, debit, saluran, stabilitas

DAFTAR PUSTAKA

- Kamiana, I Made. 2011. Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum. Direktorat Sumber Daya Air. 2013. Standar Perencanaan Irigasi 02. Biro penerbit PU. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum. Direktorat Sumber Daya Air. 2013. Standar Perencanaan Irigasi 04. Biro penerbit PU. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Sumber Daya Air. 2013. Standar Perencanaan Irigasi 06. Biro Penerbit PU. Jakarta.
- 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).
- Nofriadi, Muhammad Dede. 2020. Normalisasi Batang Lembang Nagari Muaro Paneh Kecamatan Bukit Sudi Kabupaten Solok Sumatera Barat. Tugas Akhir. Universitas Bung Hatta. Padang.
- 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).
- Suryono Susrodursono. Ir. 2003. Hidrologi Untuk pengairan. Jakarta. PT. Pradnya Paramita.
- Utama Lusi. 2013. Hidrologi Teknik. Universitas Bung Hatta. Padang.