

PERENCANAAN NORMALISASI DAN PERKUATAN TEBING BATANG LEMBANG RUAS HILIR KOTA SOLOK

Hidayat Martono, Nazwar Djali, Mawardi Samah

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

hidayatmartono89@gmail.com

nazwardjali@yahoo.com

mawardi_samah@yahoo.com

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Salah satu sumber kehidupan di muka bumi ini bagi makhluk hidup didalamnya yang terdiri dari manusia, hewan, dan tumbuh-tumbuhan adalah air, seiring peningkatan jumlah penduduk, maka aktivitas penggunaan sumber daya alam, khususnya sumber daya air juga semakin meningkat, maka sumber daya air perlu ditingkatkan pelestariannya. Banjir dapat didefinisikan sebagainya hadirnya air di suatu kawasan luas sehingga air akan menutupi permukaan bumi di suatu kawasan. Beberapa tahun ini kita mendengar bencana alam yaitu banjir yang terjadi di nagari VI Suku Lubuk Sikarah, Kota Solok Sumatera Barat. Berdasarkan pada kondisi diatas penulis mengangkat masalah ini sebagai bahan untuk pembuatan Tugas Akhir dengan judul, "Perencanaan Normalisasi Dan Perkuatan Tebing Batang Lembang (Ruas Hilir) Studi Kasus VI Suku Kecamatan Lubuk Sirakah Kota Solok"

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 Saning 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 312 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 ≤ 312 km². Pada debit banjir lapangan nilai Q yang didapat yaitu 177,66 m³/dt, maka kala ulang banjir yang digunakan yaitu 50 tahun karena nilai Q lapangan mendekati nilai Q rencana.

Dari perhitungan di dapat tinggi $h = 1,23$ m, $A = 18,73$ m², $P = 17,48$ m, $R = 1,07$ m, $V = 10,14$ m/dtk, $Q = 189,42$ m³/dtk. Tinggi keseluruhan tanggul $(H) = H + f = 1,23 + 0,6 = 1,83$ 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	3,20		3,68	
2	Beban Gempa		0,38		0,49
3	Tekanan Tanah & Beban Merata	0,45	0,50	0,78	0,34
Jumlah		3,66	0,89	4,46	0,83

Kontrol Terhadap Guling = $5,36 \geq 1,5$ aman terhadap guling dan Kontrol Terhadap Geser = $2,89 \geq 1,5$ aman terhadap geser.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil "Perencanaan Normalisasi Dan Perkuatan Tebing Batang Lembang Ruas Hilir 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 50 tahun sebesar 189,42 m³/detik, dengan lebar sungai 14 m, tinggi

muka air banjir 1,23 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 1,83 meter, dengan nilai stabilitas terhadap guling $5,36 \geq 1,5$ AMAN dan terhadap Geser $2,89 \geq 1,5$ 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 PESIR 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.
- Ven Te Chow, Ph.D. 1997. Hidrolika Saluran Terbuka. Erlangga. Jakarta.