

NORMALISASI SUNGAI BATANG MERAO PADA KAWASAN KUBANG KABUPATEN KERINCI UNTUK MENGURANGI BANJIR

Roga Yudha Prasetia¹⁾, Lusi Utama²⁾, Mawardi Samah³⁾

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

Email: rogayudha@gmail.com, lusi_utama@bunghatta.ac.id, mawardi_samah@bunghatta.ac.id.

ABSTRAK

Bencana banjir sering terjadi di Kabupaten Kerinci, tepatnya di kawasan Kubang Kecamatan Depati Tujuh yang dilewati Batang Merao. Bencana banjir terjadi akibat berkurangnya kapasitas dan daya tampung Batang Merao untuk menampung debit banjir yang terjadi. Penelitian ini dengan melakukan perencanaan dimensi sungai dan perkuatan tebing. Data yang digunakan adalah peta topografi, data curah hujan dari tahun 2011 sampai tahun 2020, dari 3 stasiun yaitu stasiun Siulak Deras, Tanjung Genting dan Hiang. Data kekuatan tanah digunakan data daerah yang mempunyai karakteristik yang sama dengan objek studi. Curah hujan rencana dengan menggunakan metoda Gumbel, didapat sebesar 109,926 mm. Debit banjir rencana 50 tahun adalah 453,766 m³/dt. Didapat dimensi sungai dengan lebar 22,5 m, tinggi penampang 4,2 m dan tinggi jagaan 0,8 m dengan perkuatan tebing sungai menggunakan type W-325 B 1000.

Kata kunci : Banjir, Normalisasi, Perkuatan Tebing

PENDAHULUAN

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), banjir adalah berair banyak dan deras, kadang-kadang meluap. Banjir juga dapat di artikan peristiwa terbenamnya daratan karena volume air yang meningkat. Salah satu bencana yang sering terjadi di Kabupaten Kerinci khususnya di Sungai Batang Merao yaitu banjir lebih tepatnya kawasan Kubang, hal ini disebabkan oleh penampang sungai yang tidak mampu menampung air dari curah hujan yang sangat tinggi saat musim hujan datang, yang mengakibatkan meluapnya Sungai Batang Merao. Kondisi Sungai Batang Merao di Kabupaten Kerinci saat ini kian memprihatinkan. Akibatnya pemukiman, perumahan warga tergenangi banjir dan bantaran sungai mengalami pengikisan bibir sungai (Erosi). Akibat banjir tersebut, membuat beberapa peralatan rumah tangga seperti kursi dan kasur dan beberapa peralatan lainnya terendam banjir. Luapan banjir ini menyebabkan genangan air didaerah pemukiman, pesawahan, serta jalan desa yang ada di pinggir sungai akan terancam runtuh. Maksud penulisan ini adalah menormalisasi sungai Batang Merao yang bertujuan untuk dapat mengurangi banjir yang terjadi dengan menganalisa hidrologi yang berpengaruh pada sungai batang merao, menganalisa hidrolis sungai

batang merao dan menganalisa kontruksi perkuatan tebing.

METODE

Dalam penyelesaian tugas akhir ini adapun langkah-langkah atau tahap dalam menyusun tugas akhir ini yaitu

- 1) Survey lapangan
- 2) Pengumpulan data, berupa data primer, diperoleh dengan pengukuran penampang melintang sungai yang diukur langsung berdasarkan keadaan lapangan dan data sekunder, berupa data peta topografi, data curah hujan dan data tanah
- 3) Analisa Hidroogi
- 4) Analisa Curah Hujan Rencana
- 5) Analisa Penampang Rencana
- 6) Analisa Perkuatan Tebing Sungai

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari peta Topografi Catchment Area sungai batang merao di peroleh luas Catchment area 192 km² dan panjang sungai 24 km. Dalam perencanaan digunakan data curah hujan sepuluh tahunan dari tahun 2011-2020 yang diperoleh dari tiga stasiun yaitu Stasiun Sulak Deras, Stasiun Tanjung Genting, dan Stasiun Hiang. Berdasarkan data yang diperoleh, dihitung

curah hujan rencana dengan menggunakan Metoda *Distribusi Normal*, Metoda *Gumbel* serta Metoda *Log-Person III*. Berdasarkan hasil dari uji probabilitas *Smirnov-Kolmogorof* dan *Chi Kuadrat*, metoda yang diterima adalah curah hujan rencana Metoda *Distribusi Gumbel*. Selanjutnya perhitungan debit banjir rencana menggunakan Metode *Melchior*. Berdasarkan debit banjir aktual adalah sebesar 449,920 m³/dt maka untuk perencanaan penampang Batang Merao di pakai debit banjir 50 tahunan dari metode *Melchior* sebesar 453,766 m³/detik. Dilakukan perhitungan pada 5 profil melintang sungai guna untuk menghitung debit maksimum yang dilayani, didapat debit dari profil 1 = 366,735 m³/dt , profil 2 = 388,228 m³/dt, profil 3 = 402,659 m³/dt, profil 4 = 380,647 m³/dt, profil 5 = 359,748 m³/dt, dari debit 5 profil terbukti kecil dari debit banjir yang pernah terjadi yaitu 449,920 m³/dt, maka terbukti pada 5 profil terjadi pengelupaan. Selanjutnya direncanakan dimensi penampang sungai jenis persegi dengan ketinggian saluran (h) = 4,2 m, lebar dasar saluran (b) = 22,5 m serta tinggi jagaan (f) = 0,8 m. Perkuatan Tebing Sungai penulis menggunakan *Concrete sheet pile*, untuk penentuan type *Concrete sheet pile* yang di pakai ditentukan berdasarkan momen maksimum yang harus ditahan sebesar = 13,507 ton.m, digunakan Type W-325 B 1000 dengan L_{Total} = 8 m sampai 14 m.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari analisa hidrologi didapatkan, perhitungan curah hujan rencana menggunakan 3 metoda, yaitu Metoda *Distribusi Normal*, metoda *Distribusi Gumbel* dan Metoda *Distribusi Log-Person III*. Dari ketiga metoda diatas untuk perhitungan debit banjir rencana berdsarkan uji distribusi probabilitas (*Smirnov-Kolmogorof* dan *Chi Kuadrat*) adalah curah hujan rencana Metoda *Distribusi Gumbel*. Dalam analisa debit banjir penulis menggunakan metode *Melchior* dan didapat debit banjir renca periode ulang 50 tahun, diperoleh besaran debit dari Q₅₀ sebesar 453,766m³/dt karena mendekati debit lapangan. Berdasarkan perhitungan debit banjir aktual dilapangan didapatkan, data debit banjir yang pernah terjadi yaitu didapat sebesar 449,920 m³/dt. Hasil perhitungan debit banjir yang mampu di layani oleh sungai batang merao, dari 5 profil melintang sungai sebagai berikut :

- 1) Profil 1 = 366,735 m³/dt
- 2) Profil 2 = 388,228 m³/dt
- 3) Profil 3 = 402,659 m³/dt

4) Profil 4 = 380,647 m³/dt

5) Profil 5 = 359,748 m³/dt

Dari hasil 5 profil melintang sungai diatas lebih kecil dari debit banjir yang pernah terjadi yaitu sebesar 449,920 m³/dt, maka terbukti bahwa pada sungai Batang Merao kawasan Kubang terbukti terjadi peluapan/banjir. Berdasarkan debit rencana Q₅₀ tahun direncanakan dimensi penampang sungai jenis persegi dengan ketinggian saluran (h) = 4,2 m, lebar dasar saluran (b) = 22,5 m serta tinggi jagaan (f) = 0,8 m. Perencanaan Perkuatan Tebing Sungai penulis menggunakan *Concrete sheet pile* dari PT.Concratido Wahana (Jakarta) Type ditentukan berdasarkan momen maksimum yang harus ditahan digunakan adalah Type W-325 B. Adapun saran dari penulis yaitu normalisasi sungai Batang Merao ini harus segera diupayakan dan dilaksanakan karena tidak mampu menampung debit banjir, Untuk jenis konstruksi dinding penahan tanah juga dapat direncanakan dengan jenis dinding penahan tanah selain *Concrete Sheet Pile* guna untuk membandingkan mana yang lebih ekonomis dalam pemakaiannya dan Perlu direncanakan Penampang Rencana lainnya sebagai pembanding.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Pekerjaan Umum “**Sandar Perencanaan Irigasi Bagian Perencanaan Jaringan Irigasi KP-01**”. CV.Galang Persada , Jakarta, 2013
- [2] Kamiana, I Made “**Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air**” Yogyakarta : Graha Ilmu, 2011
- [3] J. Kodoatie, Robert. “**Rekayasa dan Manajemen Banjir Kota**”. Andi, Yogyakarta, 2011
- [4] Suripin, M.Eng, Dr. Ir. “**Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan**” Andi, Yogyakarta, 2004
- [5] Sosrodarsono, Suryono Ir. “**Hidrologi Untuk Pengairan**”. PT.Pradnya Paramita, Jakarta, 2003.
- [6] Utama, Lusi. 2013. “**Hidrologi Teknik**” Padang: Universitas Bung Hatta
- [7] Van Te Chow, Ph.D. “**Hidrolika Saluran Terbuka**”. Erlangga, Jakarta, 1997.