PERENCANAAN PENAMPANG SUNGAI BATANG ARAU

SKRIPSI

Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas Padang

Oleh:

NOVITA KESNANDA
01 172 033

Pembimbing:

Mas Mera, Ph.D
Junaidi, M. Eng

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
P A D A N G
2006

ABSTRAK

Seringnya terjadi banjir sepanjang sungai Batang Arau sebagian besar disebabkan oleh tidak cukupnya kapasitas sungai untuk menampung debit. Peningkatan debit sungai pada saat terjadinya banjir disebabkan oleh meningkatnya jumlah limpasan permukaan dari hujan yang terjadi pada daerah tangkapan air.

Pada penelitian ini, penulis memperkirakan debit banjir periode ulang 25 tahun untuk Batang Arau ini (berdasarkan analisis hidrologi) adalah 930.71 m^3/dt. Selanjutnya penulis merancang penampang sungai yang dapat mengendalikan debit banjir rencana tersebut berdasarkan penampang sungai asli (alamiah). Dari hasil analisis hidrolika diperoleh: (a) Kecepatan aliran dikurangi dengan membuat bendung pada jarak-jarak tertentu dan (b) Penampang melintang sungai rencana berbentuk trapesium yang dibagi atas tiga bagian: (i) Bagian hilir, penampang sungai asli dimuluskan; (ii) Bagian tengah, dasar sungai asli dilebarkan; dan (iii) Bagian hulu, dasar sungai asli dibuat lebih dalam. Dengan desain ini, sungai akan mampu mengalirkan debit banjir dengan periode ulang 25 tahun dan dengan kecepatan maksimum pengaliran 15.26 km/jam.

KATA KUNCI : Debit Banjir, Penampang Trapesium, Periode Ulang, Hidrolika, Hidrologi

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai adalah alur alamiah dimana air mengalir. Lazimnya suatu sungai membentuk suatu jaringan pengaliran dimana terdapat alur utama yang menampung air dan mengalirkannya ke danau atau laut. Sungai berfungsi mengumpulkan curah hujan dalam daerah tertentu, selain itu sungai dapat digunakan untuk pelayaran, pertanian, pariwisata dan perikanan. Akan tetapi sungai juga sering membawa bencana dalam kehidupan manusia terutama bila terjadi bencana banjir pada musim hujan.

Seringnya terjadi banjir sebagian besar disebabkan oleh tidak cukupnya kapasitas sungai untuk menampung debit. Besarnya debit sungai pada saat terjadinya banjir yang disebabkan oleh meningkatnya jumlah limpasan permukaan dari hujan yang terjadi pada daerah tangkapan air.

Sungai Batang Arau ini merupakan salah satu sungai yang mempunyai debit banjir yang cukup besar di Kota Padang, sehingga perlu didesain penampang sungai yang sesuai untuk menampung debit banjir pada sungai tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan (*objectives*) penelitian dalam tugas akhir ini adalah:

- Identifikasi daerah genangan banjir menggunakan parangkat lunak HEC-RAS.
- Merencanakan penampang sungai berdasarkan penampang asli untuk banjir rencana periode ulang 2 dan 25 tahun pada sungai Batang Arau.

1.3 Batasan Penelitian

Batasan penelitian dalam tugas akhir ini adalah merencanakan tipe dan dimensi penampang sungai Batang Arau dengan banjir rencana periode ulang 2 dan 25 tahun.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang, tujuan, batasan dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Bab ini meliputi dasar-dasar teori tentang perhitungan manual untuk mencari curah hujan rencana, debit banjir rencana yang akan digunakan dalam desain penampang

BAB V

RINGKASAN, KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Ringkasan

Setelah dilakukan analisis hidrologi terhadap sungai Batang Arau dengan menggunakan data curah hujan harian dalam kurun waktu 20 tahun dan data debit banjir harian dalam kurun waktu 12 tahun, maka dapat dilakukan perencanaan penampang sungai Batang Arau yang menggunakan metode sebagai berikut:

1. **Curah hujan rencana**, menggunakan metode Gumbell dan metode Log Pearson Type III. Perbedaan kedua metode tersebut terletak pada:
   - Rumus standar deviasi yang digunakan yang sangat bergantung pada sebaran data yang ada.
   - Faktor pengali standar deviasi.
2. **Debit banjir rencana**, menggunakan metode sebagai berikut:
   - Dari data curah hujan rencana menggunakan metode Rasional, metode Haspers dan metode Weduwen. Perbedaan ketiga metode ini terletak pada penentuan waktu konsentrasi hujan dan rumus yang digunakan.
   - Dari data debit harian pada sungai Batang Arau menggunakan metode Gumbell dan metode Log Pearson Type III.

DAFTAR PUSTAKA

Chow, V.T., (1989)., "*Hidrolika Saluran-Terbuka (Terjemahan)*", Jakarta., Erlangga.

Hadihardjaja, J., (1997)., "*Drainase Perkotaan*", Jakarta., Gunadarma.

Hajar, S., (2006)., *"Kajian rancangan Perencanaan Pengendalian Banjir Studi Kasus Batang Lembang Kabupaten solok"*, Padang., Jurusan Teknik Sipil-Unand.

NSPM KIMPRASWIL., (2002)., *"Metode, Spesifikasi Dan Tata Cara,Edisi Pertama, Desember 2002, Bagian 8, Bendung, Bendungan, Irigasi, Pantai"*, Departemen Permukiman Dan Prasarana Wilayah Badan Penelitian Dan Pengembangan.

PSI-SDALP., (2004)., *"Studi Pengelolaan sumberdaya Air: Analisa Potensi Pembangunan Waduk di Kota Padang"*, Padang., Universitas Andalas.

Susrodarsono, S, dan Takeda K., (1993) "*Hidrologi untuk pengairan*", Jakarta., PT Pradnya Paramita.

Suripin., (2003)., "*Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*", Yogyakarta., Andi.

Wangasadipura, M., (1994)., "*Hidrologi*", Bandung., Jurusan Teknik Sipil-ITB.