

PERENCANAAN ULANG BENDUNG BATANG SUNGAI PANGIAN KABUPATEN DHARMASRAYA

Siti Hafsa¹, Indra Farni², Eko Prayitno³

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

Email : 1achachalagi@gmail.com 2indrafarni@bunghatta.ac.id 3ekoprayitno@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Di Kabupaten Dharmasraya tepatnya di Jorong Kampung Surau terdapat sebuah bendung yang diharapkan dapat mengairi 319 Ha sawah. Namun saat ini kondisi bendung tidak dapat berfungsi secara optimal, sehingga penulis ingin merencanakan ulang bendung dengan situasi saat ini. Tahapan yang penulis lakukan seperti identifikasi masalah, pengumpulan data, analisa hidrologi, perencanaan hidrolis bendung serta pengujian stabilitas bendung. Berdasarkan hasil perhitungan digunakan debit rencana dengan priode ulang 100 tahun dengan $Q_{100} = 532,167 \text{ m}^3/\text{dt}$. Menggunakan tipe mercu bulat dengan tinggi mercu 3,25 m dengan lebar efektif bendung 26,48 m, direncanakan 2 buah pintu penguras dengan lebar masing-masing pintu 1,3 m dan 2 buah pilar dengan lebar masing-masing 0,8 m serta merencanakan 1 pintu intake dengan lebar 2 m. Berdasarkan hasil tersebut bendung yang direncanakan dalam kondisi aman terhadap guling, geser serta aman terhadap daya dukung tanah

Kata kunci: Perencanaan Ulang, Bendung, Debit, Stabilitas

PENDAHULUAN

Sumatera Barat merupakan salah satu propinsi yang memiliki curah hujan yang cukup tinggi, propinsi ini sendiri memiliki banyak lahan pertanian salah satunya area persawahan. Banyak area persawahan yang membutuhkan perairan sangat baik. Kabupaten Dharmasraya merupakan salah satu daerah yang memiliki area persawahan masyarakat, Kabupaten Dharmasraya ini sendiri juga dilalui oleh aliran Sungai Batang Hari yang juga memiliki banyak anak sungai salah satunya adalah Batang Sungai Pangian. Pada sungai pangian ini telah terdapat sebuah bendung yang dalam kondisi tidak berfungsi secara optimal. Ketidak optimalan ini membuat penulis ingin merencanakan ulang Bendung Batang Sungai Pangian. Maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk merencanakan ulang bendung dengan tujuan untuk mengetahui dimensi dari konstruksi

bendung pada saat ini, mengetahui metode debit banjir yang digunakan, tipe mercu yang dipilih, mengetahui tinggi mercu, lebar pintu intake serta lebar pintut penguras.

METODE

Metodologi yang penulis gunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah
2. Pengumpulan data
3. Analisa hidrologi
4. Perencanaan hidrolis bendung
5. Uji stabilitas bendung

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam menghitung daerah aliran sungai digunakan metode polygon thiessen dengan menggunakan 3 stasiun yaitu Stasiun Danau Diatas, Stasiun Komplek Sedasi dan Stasiun Buo. Berdasarkan perhitungan didapatlah luas

DAS sebesar 462 km² dan panjang sungai yaitu 52,7 km, dengan stasiun yang mempengaruhi yaitu stasiun Komplek Sedasi dan Stasiun Danau Diatas. Setelah didapat nilai hujan maksimum pada ke 2 stasiun tersebut selanjutnya dihitunglah distribusi probabilitas dengan periode ulang menggunakan metode normal, Gumbel, Log Normal dan Log Person Tipe III. Setelah itu dilakukan pengujian kecocokan dengan metode chi-kuadrat dan metode smirnov-kolmogorof guna mengetahui metode yang dapat digunakan pada perhitungan curah hujan rencana. Metode yang memenuhi syarat adalah metode log normal. Dalam perhitungan debit banjir rencana dipilih metode melchior, metode mononabe serta metode hasper. Debit banjir rencana yang terpilih adalah debit rencana yang mendekati debit banjir lapangan sebesar 314,447 m³/dt. Maka digunakanlah Q₁₀₀ pada metode melchior dengan nilai debit 532,167 m³/dt. Tipe mecu yang dipilih adalah mercu tipe bulat dengan tinggi mercu 3,25 m serta jari-jari mercu 2,12 m. Lebar efektif dari bendung yang didapat adalah 26,480 m direncanakan menggunakan satu pintu intake dengan lebar pintu 2 m serta 2 buah pintu penguras dengan lebar masing-masing pintu 1,3 m dan 2 buah pilar dengan lebar masing-masing pilar 0,8 m. Tipe kolam olak yang digunakan adalah tipe bak tenggelam karena jenis sedimen dari sungai yaitu bebatuan. Jari-jari minimum (Rmin) sebesar 5,352 m serta batas minimum tinggi air hilir (Tmin) sebesar 6,102 m. selanjutnya dilakukan penggambaran dengan data hidrologi yang telah direncanakan. Selanjutnya dilakukan pengecekan keamanan bendung terhadap rembesan serta gaya-gaya yang bekerja pada tubuh bendung seperti gaya akibat berat sendiri, gaya akibat gempa, hidrostatik, tekanan lumpur dan gaya uplift pada kondisi normal dan banjir.

KESIMPULAN

Dari analisa yang dilakukan didapatkan lebar sungai 22 m, dengan lebar total 28,6 m serta

lebar efektif bendung 26,48 m. metode pada debit banjir yang digunakan adalah $Q_{100} = 532,167 \text{ m}^3/\text{dt}$. Penulis menggunakan mercu tipe bulat dengan tinggi mercu 3,25 m serta menggunakan 2 buah pintu penguras dengan lebar masing-masing pintu 1,3 m dan 2 buah pilar dengan lebar masing-masing pilar 0,8 m. untuk pintu intake yang direncanakan menggunakan satu pintu intake dengan lebar 2 m.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Erman Mawardi, Drs dan Moch Memed Ir. 2002. *Desain Hidraulik Bendung Tetap*. Bandung.: Alfabeta
- [2] I Made Kamiana. 2010. *Teknik Perhitungan Debit Banjir Rencana Bangunan Air*. Palangka Raya: Graha Ilmu.
- [3] Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Sumber Daya Air Irigasi Dan Rawa. 2013. *Kriteria Perencanaan Bagian Bangunan Utama* KP-02. Jakarta. Direktorat Jendral Sumber Daya Air.
- [4] Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Sumber Daya Air Irigasi Dan Rawa. 2013. *Kriteria Perencanaan Bagian Saluran* KP-03. Jakarta. Direktorat Jendral Sumber Daya Air.
- [5] Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Sumber Daya Air Irigasi Dan Rawa. 2013. *Kriteria Perencanaan Bagian Parameter Bangunan* KP-06. Jakarta. Direktorat Jendral Sumber Daya Air.
- [6] Suripin, M.Eng, Dr. Ir. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Semarang: Andi Offset.
- [7] Triatmodjo, Bambang. 2009. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.