

# PERENCANAAN ULANG BENDUNG SUNGAI KOTO MAMBANG SICINCIN KABUPATEN PADANG PARIAMAN

Sangoeno Alfian<sup>1)</sup>, Nasfryzal Carlo<sup>2)</sup>

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

Email: <sup>1)</sup>[sanggeonoalfian@gmail.com](mailto:sanggeonoalfian@gmail.com), <sup>2)</sup>[carlo@bunghatta.ac.id](mailto:carlo@bunghatta.ac.id)

## ABSTRAK

Bendung adalah batas yang bekerja melintasi aliran sungai yang bermaksud mengubah kualitas aliran saluran air sungai, biasanya bendung adalah konstruksi yang jauh lebih sederhana yang membuat kolam air membentuk kolam tetapi dapat melewati titik tertinggi (puncak) bendung. Bendung memungkinkan air melalui bagian atas sehingga perkembangan air tetap dan pada pelepasan yang sama bahkan sebelum aliran dibendung. Bendungan ini sangat membantu untuk mencegah banjir, memperkirakan pelepasan jalur air, dan memudahkan aliran balik untuk membuat jalur air lebih mudah dilewati. Salah satu bidang ekonomi individu masyarakat Sumatera Barat adalah pertanian. Untuk mengawasi sistem air yang mengairi persawahan, diperlukan sistem air yang memadai untuk mencapai perbaikan program pertanian, khususnya sistem air di aliran sungai Koto Mambang Sicincin, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. Investigasi pelepasan banjir yang diatur ditentukan dengan menggunakan Metode Hasper, Metode Mononobe, Metode Weduwen, Metode Rasional. Perhitungan presipitasi terorganisir untuk periode pengembalian tertentu menggunakan Distribusi Normal, Gumbel, Log Normal, Log Pearson Tipe III. Mencoba dengan Tes Chi Square dan Tes Smirnov Kolmogorof.

**Kata kunci :** *Bendung, Hidrolis, Kestabilan*

## PENDAHULUAN

Bendung adalah batas yang bekerja melintasi aliran sungai yang berfungsi untuk mengungkap kualitas aliran jalur air. Secara umum, bendung adalah konstruksi yang lebih sederhana yang membuat kolam air membentuk danau tetapi dapat melewati titik tertinggi bendung. Salah satu bidang ekokonomi individu masyarakat Sumatera Barat adalah pertanian. Untuk mengawasi sistem air untuk mengairi sawah, perlunya didukung dengan fasilitas air yang memuaskan untuk mencapai program, program kemajuan pertanian, khususnya sistem air di aliran Koto Mambang Siring, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat, Kawasan sistem air jalur air Koto Mambang terdapat bendung koto mambang yang menggenangi sawah di wilayah sistem perairan ini. [1] Keadaan bendung saat ini rusak di kolam olak, menyebabkan gerusan bendung karena tidak dapat mengalirkan kecepatan aliran tinggi Air dari hulu, terutama selama kondisi banjir. Tingkat air yang naik melampaui puncak bendung, [2] tinggi muka air banjir melebihi puncak bendung. Karena konstruksi bendung yang sekarang terlalu rendah untuk menerima debit banjir dari hulu sungai. Sehingga bendung irigasi

sungai koto mambang tidak dapat berfungsi secara maksimal.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Monitoring. Aliran eksplorasi yang diatur dalam penelitian ini adalah bermacam-macam informasi penting dan opsional. Metodologi ini disusun untuk dapat memenuhi tujuan penyusunan Tugas Akhir, tentang Perancangan ulang Bendung Sungai Koto Mambang Sincin Kabupaten Padang Pariaman.

Dalam penyusunan tugas akhir ini metodologi perencanaan bendung adalah sebagai berikut :

- (1) Pengumpulan Data
- (2) Perhitungan Analisis Hujan Rencana
- (3) Perencanaan Analisis Debit Rencana
- (4) Perencanaan Dimensi Bendung
- (5) Perhitungan Stabilitas

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Bendung pada Sungai Koto Mambang Sicincin Kabupaten Padang Pariaman Data Sungai koto mambang sicincin dengan Luas Catchment Area

Seluas 2 km<sup>2</sup> dan panjang sungai 12,25 km, Hujan rencana yang memanfaatkan Distribusi Normal, Gumbel, Log Normal serta Log Person Tioe III. Dari empat metode yang digunakan metode Log Person Tioe III. Dan dari empat metode yang dilakukan dengan menggunakan dua tes, khususnya Uji Chi-kuadrat dan Uji Smirnov Kolmogorof. Sirkulasi yang akan digunakan untuk estimasi debit banjir yang diatur menggunakan metode Hasper, Woduwen, dan Mononobe.

Tabel 1. Rekapitulasi untuk Nilai X<sup>2</sup> dan X<sup>2</sup>Cr

No	Distribusi Probabilitas	X <sup>2</sup> terhitung	X <sup>2</sup> kritis	Keterangan
1	Normal	14,667	5,991	Tidak Diterima
2	Gumbel	16,000	5,991	Tidak Diterima
3	Log Normal	14,667	5,991	Tidak Diterima
4	Log Pearson III	16,000	5,991	Tidak Diterima

Tabel 2. Rekapitulasi Nilai Δp dan Δpkr

No	Distribusi Probabilitas	Δp Terhitung	Δp Kritis	Keterangan
1	Normal	0,313	0,354	Diterima
2	Gumbel	0,280	0,354	Diterima
3	Log Normal	0,273	0,354	Diterima
4	Log Pearson III	0,245	0,354	Diterima

Melihat dari Tabel 1 dan Tabel 2 dari hasil uji Distribusi, penyimpangan nilai terkecil diambil metode Log Person Tioe III, sehingga metode untuk Distribusi Probabilitas Gumbel dengan curah hujan dengan waktu pengulangan 2, 5, 10, 25, 50, 100 diambil. Estimasi debit banjir rencana Jalur Air Koto Mambang adalah dengan metode Haspers, Mononobe, dan Weduwen.

Tabel 3. Rekapitulasi Curah Hujan Rencana

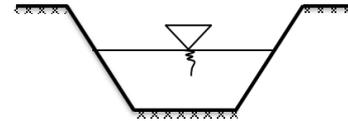
T	X (mm)	Log X	Cs	KT	Sd Log X	Log XT	XT (mm)
2	115	2,053	2,0	-0,050	0,081	2,049	115,031
5	115	2,053	2,0	0,824	0,081	2,120	131,694
10	115	2,053	2,0	1,309	0,081	2,159	144,156
25	115	2,053	2,0	1,849	0,081	2,203	159,422
50	115	2,053	2,0	2,211	0,081	2,232	170,551
100	115	2,053	2,0	2,544	0,081	2,259	181,474

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Debit Banjir

No	T	Metode Empiris (m <sup>3</sup> /dtk)			
		Rasional	Haspers	Wedwen	Mononobe
1	2	138,440	91,540	81,986	174,89
2	5	150,570	107,337	96,494	205,84
3	10	164,820	117,218	105,624	225,32
4	25	182,273	129,259	116,810	249,18
5	50	194,997	137,995	124,964	266,58
6	100	207,486	146,532	132,967	283,65

Diputuskan dari uji tersebut untuk memilih Q = 229, 19 m<sup>3</sup> / s, atau Metode Monohabe (Q<sub>10</sub>) = 225, 32 m<sup>3</sup> / s, yang merupakan salah satu dari tiga pendekatan yang paling dekat dengan debit aktual di lapangan. Akibatnya, ketika debit banjir yang diproyeksikan (banjir desain) diperhitungkan, harga

perhitungan Q<sub>10</sub> menghasilkan hasil sebagai berikut: (Q<sub>10</sub> = 225, 32 m<sup>3</sup> / s). Pembuatan penampang waduk sungai dengan debit Q tahun 225,32 m<sup>3</sup>/s, Kemiringan = 0,01, Lebar = 18 m, dan Tinggi Air = 1,2 m merupakan salah satu strategi yang digunakan untuk mengelola banjir yang berlangsung.



Gambar 1. Potongan Melintang Penampang Sungai

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari perencanaan ulang bendung sungai koto mambang sicincin kabupaten padang pariaman dapat disimpulkan Dari hasil perhitungan bendung irigasi sungai koto mambang sicincin kabupaten padang pariaman, didapat hujan rencana 170,551 mm dengan menggunakan metoda log person 3 dan Dari metode Hasper, metode Mononobe, dan metode Weduwen debit yang mendekati terkait debit di lapangan, Q = 229,19 m<sup>3</sup> / s diambil, khususnya Metode Monohabe (Q<sub>10</sub>) = 225,32 m<sup>3</sup> / s. Jadi seberapa besar debit banjir rencana (plan flood) yang diambil harga hasil perhitungan Q<sub>10</sub> : (Q<sub>10</sub> = 225,32 m<sup>3</sup>/s). Untuk hasil perhitungan debit banjir rencana sungai koto mambang didapatkan 194,997 m<sup>3</sup>/dt dengan menggunakan metode rasional pada periode 50 tahun.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arsyad, S. 1985. *Konservasi Tanah dan Air*. Jakarta: Penerbit IPB.
- [2] Mangore. 2013. Perencanaan Bendung Untuk Daerah Irigasi Sulu. *Jurnal Sipil Statik*, Vol.1(7), 534.
- [3] Mawardi E., dan Moch. Memed,. 2002. *Desain Hidraulik Bendung Tetap*. Bandung: Alfabeta.
- [4] Soewarno, 1995. *Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisa Data*. Bandung: Nova.
- [5] Soenarno, *Perencanaan Bendung Tetap*.
- [6] Suriyanto, Adi. Hendri Gusti Putra dan Khadavi. 2015. *Tinjauan Ulang Perencanaan Bendung Tetap Sawah Laweh Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan*. Padang: Universitas Bung Hatta.
- [7] Suripin, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Offset