

# KAJIAN KARAKTERISTIK SUNGAI AKIBAT SUDETAN BATANG SALIDO DI KABUPATEN PESISIR SELATAN

Silvia Nisa Agusri<sup>1</sup>, Afrizal Naumar<sup>2</sup>, Eva Rita<sup>3</sup>  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,  
Universitas Bung Hatta

Email : [silvianisa112@gmail.com](mailto:silvianisa112@gmail.com) [afrizalnaumar@bunghatta.ac.id](mailto:afrizalnaumar@bunghatta.ac.id) [evarita@bunghatta.ac.id](mailto:evarita@bunghatta.ac.id)

## ABSTRAK

Batang Salido terletak di Kabupaten Pesisir Selatan sering mengalami banjir yang diakibatkan adanya sungai yang berbelok sehingga aliran air lambat sampai ke laut. Perhitungan hujan rencana periode ulang tertentu menggunakan distribusi Normal, Gumbel, Log Normal dan Long Pearson Type III. Diuji dengan Chi-kuadrat dan Smirnov Kolmogorov, yang terpilih distribusi Gumbel. Perhitungan debit banjir rencana dengan metode Hasper, Weduwen dan Mononobe, sehingga setelah divalidasi didapat metode Mononobe sebesar 590 m<sup>3</sup>/dtk. Perhitungan angkutan sedimen dengan metode Meyer-Peter dan Muller (MPM) sebesar 5747.436 m<sup>3</sup>, Frijlink sebesar 4126.638 m<sup>3</sup> dan Einsten sebesar 5530.218 m<sup>3</sup>. Perencanaan sudetan didapat pada metode Blench lebar 74,10 m, Tinggi 2,57 Kemiringan 0,00023.

**Kata kunci :** Angkutan Sedimen, Banjir, Sudetan

## PENDAHULUAN

Banjir merupakan peristiwa alam yang tidak bisa dicegah namun bisa dikendalikan. Banjir adalah peristiwa meluapnya air pada suatu sungai karena debit air yang mengalir disungai tersebut melebihi kapasitas tampungnya, secara umum tampungan sungai berkurang dengan adanya sedimentasi yang mengendap pada dasar sungai yang menyebabkan kapasitas tampung sungai menjadi kecil sehingga air meluap. Penyebab terjadinya sedimentasi di Batang Salido adalah akibat adanya meander (sungai berbelok-belok) yang mengakibatkan terjadinya erosi tebing dan menyebabkan sungai menjadi dangkal. Sungai berbelok-belok relative datar dan tidak stabil, tebing saluran mudah longsor pada tikungan luar, pada tikungan luar airnya dalam dan kecepatan tinggi [1]. Sungai merupakan refleksi dari daerah sungai yang dilaluinya, faktor-faktor seperti kualitas air (unsur kimia dan temperature) habitat yang ada (Flora dan fauna), kondisi hidrolis sungai (dabel, muka air, frekuensi alir dan lain-lain), dan morfologi sungai dapat dipakai sebagai indicator untuk menganalisis kondisi daerah aliran sungai (DAS) tersebut. Dalam proses morfologi pembentukan sungai, sungai berbentuk sesuai dengan kondisi geografi, ekologi dan hidrolis daerah setempat, serta dalam perkembangannya akan mencapai kesimbangan dinamikanya [2]. Morfologi sungai berkaitan dengan sedimentasi dan bentuk sungai termasuk konfigurasi denah (tampak atas), geometri sungai (bentuk potongan melintang), bentuk dasar dan gambaran karakteristiknya. Morfologi sungai berubah sejalan dengan waktu yang dipengaruhi oleh debit air,

kecepatan, debit sedimen termasuk kuantitas dan karakteristik sedimen, komposisi dari bahan daat dan tebing sungai [3]. Untuk penangangan sungai yang berbelok-belok (meander) ini, salah satunya adalah dengan pelurusan (sudetan), dengan pelurusan dan sungai pemendekan memperbesar kemiringan dasar sungai sehingga muka air setempat akan turun.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Regime. Penelitian ini dilaksanakan dengan meneliti dalam jangka panjang saluran itu stabil dan dalam jangka pendek ada berubah pada debit atau angkutan sedimen. Alur penelitian yang direncanakan dalam penelitian ini yaitu pengumpulan data primer dan sekunder (peta topografi dan data curah hujan), perhitungan hidrolis, perhitungan hujan rencana, perhitungan banjir rencana, Angkutan sedimen (menghitung dalam air sungai lama, menghitung dalam air di sungai sudetan, control kestabilan angkutan sedimen, menghitung angkutan sedimen), Perhitungan perencanaan sudetan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sungai Batang Salido di Kabupaten Pesisir Selatan terdapat 3 stasiun yang berpengaruh terhadap *catchment area* dengan menggunakan metode polygon thieesen, diantaranya stasiun Batang Tarusan, Danau diatas, Batang Kapas. Kemudian dari 3 stasiun tersebut didapat data curah hujan dari tahun 2012-2021 dan dirata-ratakan untuk mendapatkan data

curah hujan maksimum, didapat hujan rencana dengan metode Distribusi Probabilitas Normal, Gumbel, Log Normal, Log Pearson Type III. Dari metode empat tersebut dilakukan dengan menggunakan dua uji yaitu Uji Chi-kuadrat dan Uji Smirnov Kolmogorof.

Tabel 1. Rekapitulasi Chi-kuadrat

No	Distribusi Probabilitas	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup> cr	Keterangan
1	Normal	5,000	5,991	diterima
2	Gumbel	1,000	5,991	diterima
3	Log Normal	4,000	5,991	diterima
4	Log Person III	4,000	5,991	diterima

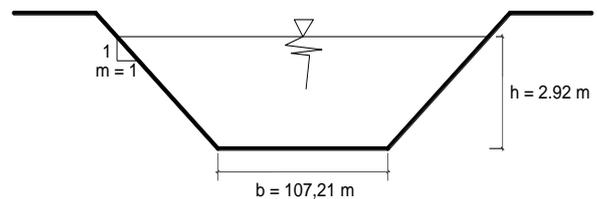
Tabel 2. Rekapitulasi Smirnov Kolmogorof

No	Distribusi Probabilitas	Δp Terhitung	Δp kritis	Keterangan
1	Normal	0,1659	0,409	Diterima
2	Gumbel	0,1263	0,409	Diterima
3	Long Normal	0,1687	0,409	Diterima
4	Log Pearson	0,1646	0,409	Diterima

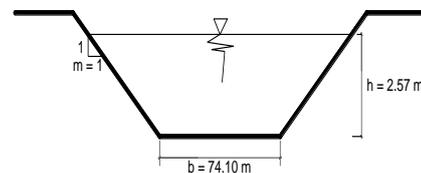
Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 hasil pengujian distribusi maka yang diambil simpangan nilai terkecil yaitu Distribusi Gumbel, sehingga diambil metode Distribusi Probabilitas Gumbel dengan curah hujan dengan periode ulang 2, 5, 10, 25, 50.

Periode Ulang (Tahun)	Debit Rencana Berdasarkan Data Hujan		
	Hasper (m <sup>3</sup> /dtk)	Weduwen (m <sup>3</sup> /dtk)	Menonobe (m <sup>3</sup> /dtk)
2	29,9718	314,4851	281,578
5	438,0287	460,7576	412,545
10	525,4782	552,7448	194,907
<b>25</b>	<b>627,4465</b>	<b>660,0042</b>	<b>590,943</b>
50	717,9139	755,1659	676,148

Debit banjir yang ada dilapangan sebesar 411,0068 m<sup>3</sup>/dtk mendekati nilai debit banjir rencana dengan menggunakan metode Mononobe periode ulang lima tahun sebesar 412,545 m<sup>3</sup>/dtk. Berdasarkan tabel 3 tersebut debit banjir rencana dua puluh lima tahun mengikuti metode Mononobe sebesar 590,943 m<sup>3</sup>/dtk. Salah satu upaya untuk mengendalikan banjir yang terjadi adalah dengan memperlurus sungai atau yang dikenal dengan sudetan, Perencanaan dilakukan dengan metode Lacey dengan debit didapat luas sebesar 107,21 m, tinggi sebesar 2,92, kemiringan sebesar 0,000406. Dan metode Blench didapat lebar sebesar 74,10 m, tinggi sebesar 2,57 m, kemiringan sebesar 0,00023



Gambar 1 Metode Lacey



Gambar 2 metode Blench

### KESIMPULAN DAN SARAN

Curah hujan rencana adalah Distribusi Probabilitas Gumbel setelah divalidasi dengan menggunakan Chi-kuadrat dan Sminov Kolmogorof. Dan metode debit banjir rencana terpilih adalah metode Mononobe dengan Q25 sebesar 590 m<sup>3</sup>/dtk

Dari pengujian dasar sungai diperoleh dasarnya tidak stabil, oleh karena itu dihitung angkutan sedimen menggunakan metode Meyer-Peter dan Muller (MPM), metode Frijlink dan metode Einsten. Dan metode yang dipilih paling kecil adalah metode Frijlink adalah 4126,638 m<sup>3</sup>.

Dimensi sungai yang didapat dari metode Regime Lacey adalah Lebar (b) = 107,21 m, Tinggi (h) = 2,92 m, dan kemiringan (I) = 0,000406. Dengan metode Blench didapatkan Lebar (b) = 74,10 m, Tinggi (h) = 2,57 m, dan kemiringan (I) = 0,00023 . Dalam penelitian ini diambil metode Blench, karena metode ini lebih kecil

Saran dapat direncanakan bangunan groundsill untuk memperbaiki kemiringan dasar sungai yang stabil dan elevasi hulu ± 0,01 dan elevasi hilir ± 0,02. Untuk melancarkan air mengalir disudetan agar dibuat bangunan penutup dari batu bronjong.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kodoatie, Robert J. 2013. *Rekayasa dan Manajemen Banjir Kota*. Yogyakarta Andi
- [2] Kamiana, I Made. 2011. *Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [3] Wardono, Brigita Krisanti. 2022. "Studi Perencanaan Saluran Sudetan pada Kali Lamong untuk Menanggulangi Banjir di Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur" dalam *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air Vol.2* (hlm. 341-354). Malang: Universitas Bawijaya.