

# NORMALISASI SUNGAI BATANG SALIDO KABUPATEN PESISIR SELATAN

Zulhadi Anshory<sup>1</sup>, Zahrul Umar<sup>2</sup>

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

Email: [1zulhadianshory63@gmail.com](mailto:zulhadianshory63@gmail.com) [2zahrul\\_umar@yahoo.co.id](mailto:zahrul_umar@yahoo.co.id)

## ABSTRAK

Batang Salido terletak di Kabupaten Pesisir Selatan, Batang Salido ini sering mengalami banjir yang disebabkan oleh intensitas hujan yang tinggi serta penampang sungai tidak mampu menampung debit air dari curah hujan sehingga air meluap dan menyebabkan banjir. Hujan rencana periode ulang tertentu menggunakan distribusi Normal, Gumbel, Log Normal dan Log Person Type III. Diuji dengan Chi-kuadrat dan Smirnov Kolmogorov, yang terpilih distribusi Gumbel. Perhitungan debit banjir rencana dengan metode Weduwen, Hasper dan Mononobe, setelah divalidasi terpilih metode Weduwen dengan debit banjir periode ulang 25 tahun sebesar 347 m<sup>3</sup>/dtk. Perhitungan penampang sungai berbentuk trapesium dengan lebar (b) 45 m, tinggi penampang (h) 2,65 m. Berdasarkan tinggi sungai yang ada dilapangan (2,5 m) sungai tidak mampu menampung debit air sehingga air meluap dan terjadinya banjir.

**Kata Kunci: Kapasitas, Banjir**

## PENDAHULUAN

Bencana adalah suatu peristiwa atau rangkaian peristiwa yang menagncam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam (Bencana Alam) adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, banjir, kekeringan, letusan gunung, dan tanah longsor. Banjir merupakan peristiwa alam yang dapat menimbulkan keruigian bagi penduduk, seperti kerugian harta benda, sawah gagal panen, bahkan air aliran air yang membawa material tanah yang halus mampu menyeret material, menggenangi dan merusak perumahan dan bangunan, bahkan mampu menghanyutkan bangunan tersebut, bahkan dapat menelan korban jiwa [1]. Salah satu bencana yang sering terjadi di Kabupaten Pesisir Selatan khususnya di Sugai Batang Salido yaitu banjir, hal ini disebabkan oleh penampang sungai yang tidak mampu menampung debit air dari curah hujan yang sangat tinggi saat musim hujan datang, yang mengakibatkan meluapnya sungai Batang Salido. Kondisi sungai Batang Salido di Kabupaten Pesisir Selatan saat ini kian memprihatikankan . Akibatnya pemukiman, perumahan warga tergenangi banjir. Selain itu, daerah resapan aliran Sungai Batang Salido semakin berkurang akibat perumahan tata guna lahan [2]. Normalisasi Sungai merupakan salah satu kegiatan yang bertujuan untuk memperbaiki dan mengembalikan fungsi normal dari sungai itu sendiri, sekaligus mengatasi permasalahan banjir di lokasi sekitar [3]. Berdasarkan uraian, kasus diatas dan informasi yang didapat, perlu dilakukan Normalisasi Batang Salido agar bisa mengurangi bencana banjir.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode manning. Alur penelitian ini yaitu pengumpulan data primer dan sekunder (peta topografi dan data curah hujan), perhitungan hidrologi, perhitungan hujan rencana, perhitungan debit banjir rencana, Kapasitas tampung penampang sungai.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Sungai Batang Salido di Kabupaten Pesisir Selatan terdapat 3 stasiun yang berpengaruh terhadap *catchment area* dengan menggunakan metode Poligon Thiiesen, diantaranya Batang Tarusan, Danau diatas, dan Batang Kapas. Kemudian dari 3 stasiun tersebut didapat data curah hujan dari tahun 2012- 2021 dan dirata-ratakan untuk mendapatkan data curah hujan rencana dengan metode Distribusi Probabilitas Normal, Gumbel, Log Normal, Log Person Type III. Dari metode empat tersebut dilakukan dengan menggunakan dua uji yaitu Uji Chi-Kuadrat dan Smirnov Kolmogorov.

Tabel 1. Rekapitulasi Chi-kuadrat

| No | Distribusi Probabilitas | X <sup>2</sup> | X <sup>2</sup> cr | Keterangan |
|----|-------------------------|----------------|-------------------|------------|
| 1  | Normal                  | 0,00           | 5,991             | Diterima   |
| 2  | Gumbel                  | 0,00           | 5,991             | Diterima   |
| 3  | Log Normal              | 0,00           | 5,991             | Diterima   |
| 4  | Log Person III          | 0,00           | 5,991             | Diterima   |

Tabel 2. Rekapitulasi Smirnov Kolmogorov

| No | Distribusi Probabilitas | $\Delta$ hitung | $\Delta$ kritis | Keterangan |
|----|-------------------------|-----------------|-----------------|------------|
| 1  | Normal                  | 0,0793          | 0,409           | diterima   |
| 2  | Gumbel                  | 0,0760          | 0,409           | diterima   |
| 3  | Log Normal              | 0,0960          | 0,409           | diterima   |
| 4  | Log Pearson III         | 0,1122          | 0,409           | diterima   |

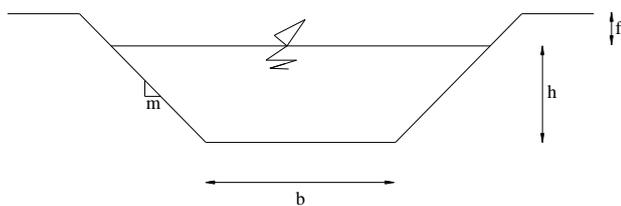
Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 hasil pengujian distribusi maka yang diambil simpangan nilai terkecil yaitu Distribusi Gumbel, sehingga diambil metode distribusi probabilitas Gumbel dengan curah hujan dengan periode ulang 2,5,10,25,50,100.

| Periode Ulang (Tahun) | Debit Rencana Berdasarkan Data Hujan |                                |                               |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|                       | Hasper (m <sup>3</sup> /dtk)         | Mononobe (m <sup>3</sup> /dtk) | Weduwen (m <sup>3</sup> /dtk) |
| 2                     | 213,063                              | 358,865                        | 233,840                       |
| 5                     | 259,599                              | 437,176                        | 287,799                       |
| 10                    | 285,205                              | 480,362                        | 316,207                       |
| 25                    | 313,266                              | 529,250                        | 347,347                       |
| 50                    | 331,682                              | 558,628                        | 367,746                       |
| 100                   | 348,256                              | 586,577                        | 386,166                       |

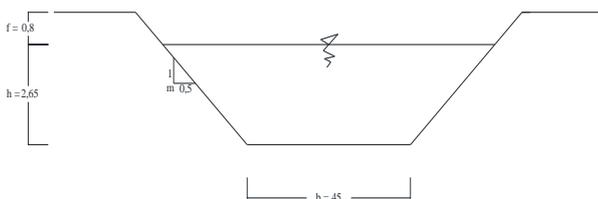
Debit banjir yang ada dilapangan sebesar 289,293 m<sup>3</sup>/dtk mendekati nilai debit banjir rencana dengan menggunakan metode Weduwen periode ulang lima tahun sebesar 287,799 m<sup>3</sup>/dtk. Berdasarkan tabel 3 tersebut debit banjir rencana 25 tahun mengikuti metode Weduwen sebesar 347,347 m<sup>3</sup>/dtk.

Salah satu upaya untuk mengendalikan banjir yang terjadi adalah dengan membuat tumpang penampang sungai dengan debit Q<sub>25</sub> tahun 347,347 m<sup>3</sup>/dtk, Kemiringan = 0,002, Lebar = 45

Maka di dapat  $Q_{rencana} = Q_{hitung} \rightarrow 347,347 = 220,77$



Gambar 1. Penampang Saluran



Gambar 2. Desain Penampang Sungai

maka didapat curah hujan rencana menggunakan Distribusi Probabilitas Gumbel.

Perhitungan debit banjir rencana menggunakan Metode Weduwen. Dari hasil perhitungan debit banjir rencana 25 tahun adalah 347,347 m<sup>3</sup>/dt.

Dimensi penampang sungai trapesium, dengan ketinggian air 2,65 m, ketinggian penampang 3,45 m, lebar sungai 45 m dan tinggi jagaan 0,8 m.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Utama, Lusi. 2013. “*Hidrologi Teknik*” Padang: Universitas Bung Hatta.
- [2] Kamiana, I Made :*Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air*” Yogyakarta : Graha Ilmu,2011.
- [3] Kamiana, I.M., & Jaya, A.R. (2019). “*Koefisien Manning*”. ISBN978-602-52386-1-1
- [4] Universitas Gunadarma, ‘*Irigasi dan Bangunan Air*’, Penerbit Gunadarma, Jakarta, 1997
- [5] Ramadhan.F. (2020). Perencanaan Normalisasi Batang Sungai Limau Di Kecamatan Sungai Limau Kabupaten Padang Pariaman. *Tugas Akhir Universitas Bung Hatta Padang.*

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Perhitungan curah hujan rencana digunakan empat metode yaitu Metode Distribusi Probabilitas Gumbel, Metode Distribusi Probabilitas Normal, Metode Distribusi Probabilitas Log Normal, dan Metode Distribusi Probabilitas Log Person Type III. Dari hasil uji kecocokan Chi-Kuadrat dan Smirnov Kolmogorov