

ANALISA SALURAN DRAINASE DIKAWASAN PASAR ALAI PARAK KOPI PADANG UTARA KOTA PADANG UNTUK MENGURANGI BANJIR

Putri Nadya Valendri¹⁾, Mawardi Samah²⁾

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

E-mail: [1\)nadyavalendri3@gmail.com](mailto:nadyavalendri3@gmail.com) [2\)mawardi@bunghatta.ac.id](mailto:mawardi@bunghatta.ac.id)

ABSTRAK

Banjir merupakan bencana alam yang paling sering terjadi di Indonesia. Salah satu daerah yang rawan akan genangan air atau banjir yaitu Kawasan pasar alai parak kopi Kota Padang. Dengan data hujan 10 tahun (2013 – 2022) khatib sulaiman diperoleh curah hujan 5 tahunan (R5) dengan metode normal untuk Kawasan Pasar Alai Parak Kopi adalah 220,85 mm/hari. Dari hasil perhitungan Debit banjir rencana didapatkan hasil Debit banjir tiap saluran dengan Debit yang terbesar yaitu terdapat pada saluran Ruas 3-4 = 2,6684 m³/dt dan yang terkecil yaitu terdapat pada saluran Ruas 7-8 = 0,4431 m³/dt. Setelah dilakukan analisa dan perhitungan ternyata penyebab banjir pada saluran drainase terletak pada saluran yang tidak mampu menampung kapasitas debit banjir, saluran tidak dapat menampung kapasitas debit banjir adalah saluran 1-2 dan saluran 2-3. Sehingga dilakukan evaluasi terhadap dimensi saluran.

Kata kunci : *Curah Hujan, Debit, Dimensi Penampang*

PENDAHULUAN

Banjir merupakan bencana alam yang paling sering terjadi di Indonesia. Salah satu daerah yang rawan akan genangan air atau banjir yaitu Kawasan pasar alai parak kopi Kota Padang. Apabila hujan turun dengan durasi lama maka kawasan ini akan mengalami banjir, tidak hanya pada kawasan perumahan warga saja yang terjadi banjir, melainkan jalan akses utama warga dikawasan ini banjir. Hal ini tentu saja mengakibatkan terganggunya kenyamanan serta aktivitas masyarakat [1].

METODE

Untuk dapat menganalisa saluran drainase pada kawasan ini diperlukan beberapa data diantaranya adalah data kondisi saluran drainase *existing* yang didapat dari pengukuran langsung kelapangan, data curah hujan 10 tahun terakhir dari stasiun terdekat, peta topografi, dan data jalan raya. Langkah yang dilakukan pertama kali pada penelitian ini adalah dengan menentukan *Catchment Area* dan menentukan stasiun hujan yang berpengaruh dengan metode *Polygon Thiessen* adar dapat dihitung hujan rata-rata kawasan. Selanjutnya menganalisa curah hujan

rencana dengan empat metode yaitu distribusi Probabilitas Normal, Gumbel, Log Person Type III dan Log Normal. Data yang didapatkan dari keempat metode distribusi tersebut di uji keselarasan data dengan metode Chi-Kuadrat dan Smirnov-Kolmogorof untuk memilih curah hujan dengan metode distribusi mana yang akan digunakan. Curah hujan rencana terpilih tersebutlah yang akan digunakan dalam perhitungan Intensitas curah hujan dengan metode Mononobe. Berikut rumus yang digunakan dalam menghitung intensitas curah hujan.

$$I = \frac{R_{24}}{24} \times \left(\frac{24}{t_c}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Dimana :

- I = Intensitas Hujan (mm/jam)
- R₂₄ = Curah Hujan Harian Maximum (mm)
- T_c = Waktu Konsentrasi (Jam)

Kemudian Analisa perhitungan debit rencana dari kawasan pemukiman dan debit dari jalan raya dengan menggunakan metode Rasional dengan Rumus.

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A$$

Dimana:

Q = Debit rencana (m^3/det)

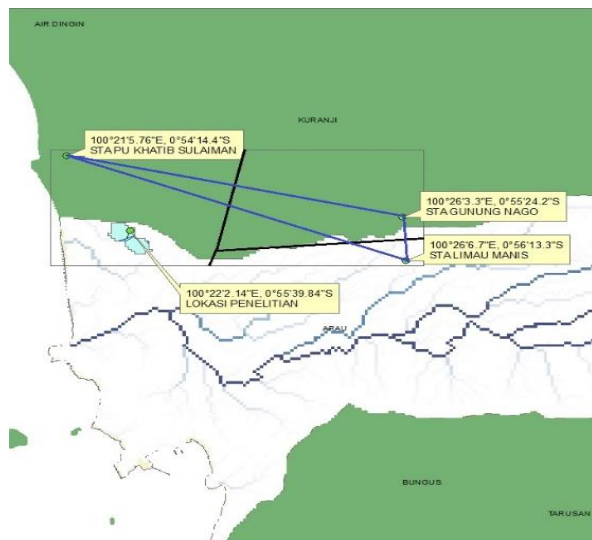
C = Koefisien *run off*

I = Intensitas Hujan (mm/jam)

A = Luas Area (km^2)

Perhitungan debit air buangan/kotor dari lingkungan sekitar juga diperhitungkan dimana besarnya air kotor adalah 80% dari debit air bersih. Setelah debit total rencana saluran didapatkan maka dilakukan analisa hidraulika untuk mendapatkan dimensi penampang yang sesuai untuk menampung debit rencana, metode yang digunakan adalah metode *Trial and Error*.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1 *Polygon Thiessen*

Dari analisa dengan menggunakan Polygon Thiessen didapatkan stasiun hujan yang berpengaruh pada kawasan penelitian ini adalah stasiun khatib sulaiman dengan data yang digunakan dari tahun 2013-2022.

Dari curah hujan kawasan dilakukan perhitungan curah hujan harian maximum dengan menggunakan metode distribusi Normal, Gumbel, Log Person Type II dan Log Normal, didapatkan hasil seperti tabel 1 berikut ini

Tabel 1 Hujan Rencana dengan Empat Periode

No	T	Distribusi	Distribusi	Distribusi	Distribusi
		Normal	Gumbel	Log.Normal	Log Pearson
1	2	3	4	5	6
1	2	173,60	162,42	165,07	143,41
2	5	220,86	233,12	219,84	239,87
3	10	245,61	277,57	255,45	244,53
4	25	269,80	329,41	295,8	546,71
5	50	288,93	375,4	332,18	769,30

Pehitungan uji distribusi probabilitas dengan metode Chi-Kuadrat dan Smirnov Kolmogorof untuk

mendapatkan persamaan distribusi yang dipilih yaitu dengan distribusi Normal dengan periode Ulang 5 tahun sebesar 288,93 mm/hari.

Untuk analisa debit banjir rencana menggunakan metode rasional didapat nilai debit banjir rencana tertinggi dengan nilai $Q = 2,6684 m^3/det$. Perhitungan dimensi saluran menggunakan Trial and Error untuk menentukan h salura yang tepat pada saluran tersebut. Pada perhitungan dimensi saluran terdapat 2 saluran yang perlu dievaluasi yaitu saluran ruas 1-2, dan ruas 2-3.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan data hujan 10 tahun menggunakan stasiun curah hujan khatib sulaiman diperoleh curah hujan 5 tahunan (R5) dengan metode normal adalah 220,85 mm/hari. Dari hasil perhitungan debit rencana didapatkan hasil terbesar yaitu $2,6684 m^3/dt$, dan yang terkecil yaitu $0,4431 m^3/dt$. Setelah dilakukan analisa dan perhitungan ternyata penyebab banjir terletak pada saluran 1-2 dan 2-3. Sehingga dilakukan evaluasi terhadap dimensi saluran tersebut.

Saran dari penulis perlunya evaluasi pada beberapa bagian saluran dikawasan ini guna untuk menyelesaikan permasalahan banjir yang terjadi baik oleh instansi pemerintah yang terkait maupun masyarakat sekitar. Perlunya pemeliharaan rutin pada saluran drainase agar tidak terjadinya banjir. Perlunya edukasi kesadaran dari masyarakat untuk memelihara dan menjaga drainase dengan tidak membuang sampah pada saluran agar aliran air dalam saluran tidak terganggu sehingga kondisi saluran dapat terjaga dan terawat dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E, J. A. (2015). Analisa Sistem drainase kota Tornado Studi kasus kompleks kantor bupati minahasa. *Analisa Sistem drainase*, Vol. 3 No. 9.
- [2] Samah, M. (2020). *Bahan ajar merencanakan drainase jalan raya padang*. Padang: Prodi teknik sipil universitas bung hatta.
- [3] asmar. (2002). *Drainase perkotaan*. Yogyakarta: UII.