

ANALISA SALURAN DRAINASE DIKAWASAN PARAK KARAKAH KECAMATAN PADANG TIMUR KOTA PADANG UNTUK MENGURANGI BANJIR

Putri Aulia Dianti¹⁾, Lusi Utama²⁾, Zuherna Mizwar³⁾

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

Email : putriauliadianti@gmail.com lusi_utamaindo115@yahoo.co.id zuhernamizwar@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Salah satu daerah yang rawan genangan banjir berada dikawasan Parak Karakah Kecamatan Padang Timur Kota Padang. Berdasarkan hasil survey lapangan kondisi sistem drainasenya bermasalah, karena penampang dimensi saluran yang kecil dan masih alami. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisa saluran drainase dan memberikan solusi dari permasalahan banjir dikawasan tersebut. Dengan menggunakan stasiun Gunung Nago dan Limau Manis didapat data curah hujan tahun 2012-2021 curah hujan rencana 5 tahun menggunakan metode distribusi normal $R_5 = 203,7980$ mm/hari. Debit banjir rencana menggunakan metode rasional $Q_5 = 1,5685$ m³/det dengan rencana drainase berbentuk persegi tinggi saluran $H = 0,65$ m dan lebarnya $b = 0,65$ m.

Kata kunci: Drainase, Debit Banjir, Saluran, Dimensi

PENDAHULUAN

Banjir adalah keadaan dimana suatu daerah tergenang oleh air dalam jumlah yang besar. Genangan di ruas jalan masih sering terjadi di beberapa kota, khususnya kota padat penduduk. Genangan di ruas jalan akan mengganggu masyarakat yang menggunakan ruas jalan tersebut untuk melakukan aktivitas perekonomian. Jika masalah tersebut tidak teratasi, maka dapat memungkinkan terjadi bencana yang lebih besar hingga merugikan masyarakat setempat baik harta benda maupun nyawa [1]. Salah satu daerah yang rawan akan genangan air atau banjir yaitu kawasan daerah parak karakah yang terletak di Kecamatan Padang Timur 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. Tetapi setelah penulis amati kembali dan melakukan tinjauan langsung kelokasi studi, penulis mendapatkan beberapa informasi dari masyarakat sekitar bahwa drainase yang bermasalah diasumsikan oleh dimensi saluran yang kecil dan masih alami. Akar permasalahan banjir diperkotaan berawal dari pertumbuhan kota yang menimbulkan dampak cukup besar pada siklus hidrologi, sehingga berpengaruh besar terhadap sistem drainase kawasan seperti: kawasan pemukiman, perdagangan, perkantoran, dan kawasan pendidikan. Perkembangan beberapa kawasan kota

tersebut disinyalir sebagai penyebab banjir dan genangan air di lingkungan sekitarnya. Hal ini biasanya timbul karena tidak cukupnya kapasitas saluran drainase kota yang ada dan perilaku masyarakat yang tidak mengerti pentingnya memelihara drainase. Oleh sebab itu, setiap perkembangan kota harus diikuti dengan perbaikan sistem drainasenya [2].

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian evaluatif. Penelitian ini dilaksanakan dengan meneliti dan melihat kapasitas saluran drainase eksisting, kemudian mengevaluasi kapasitas saluran drainase eksisting tersebut. penelitian, sumber data, dan dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis. Alur penelitian yang direncanakan dalam penelitian ini yaitu Survey terhadap daerah penelitian, Pengumpulan data primer dan data sekunder (peta topografi, data curah hujan catchment area), Perhitungan hidrologi, Perhitungan kapasitas saluran drainase eksisting, Perhitungan debit banjir rencana, Evaluasi kapasitas saluran drainase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada analisa saluran drainase dikawasan Parak Karakah Kecamatan Padang Timur Kota Padang, terdapat 2 stasiun curah hujan yang berpengaruh terhadap *catchment area* dengan menggunakan metode polygon thissen, diantaranya stasiun Gunung

Nago dan stasiun Limau Manis. Kemudian dari 2 stasiun tersebut didapat data curah hujan dari tahun 2012 – 2021 dan dirata – ratakan untuk mendapatkan data curah hujan harian maksimum. Dari data curah hujan harian maksimum, didapat hujan rencana dengan menggunakan 4 metode distribusi yaitu metode distribusi Gumbel, Normal, Log Normal dan Log Person III. Dari analisa data 4 metode tersebut dilakukan uji distribusi dengan menggunakan 2 uji yaitu uji Chi – Kuadrat dan uji Smirnov Kolmogorof.

Tabel 1. Rekapitulasi Chi – Kuadrat

No.	Distribusi Probabilitas	X ²		X ² cr	keterangan
		Hitung		Kritis	
1	Gumbel	3	<	5,991	Diterima
2	Normal	1	<	5,991	Diterima
3	Log Normal	5	<	5,991	Diterima
4	Log Pearson Type III	7	>	5,991	Tidak Diterima

Tabel 2. Rekapitulasi Smirnov Kolmogrov

No.	Distribusi Probabilitas	ΔP		ΔP	Keterangan
		terhitung		kritis	
1	Gumbel	0,1418	<	0,41	Diterima
2	Normal	0,1317	<	0,41	Diterima
3	Log Normal	0,8784	>	0,41	Tidak Diterima
4	Log Pearson Type III	0,8989	>	0,41	Tidak Diterima

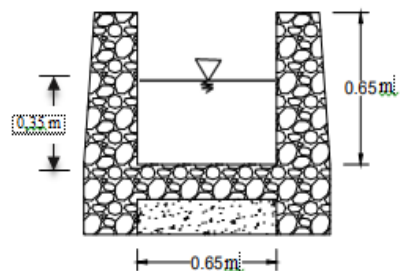
Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 hasil pengujian distribusi maka yang diambil simpangan nilai terkecil yaitu distribusi Normal, sehingga diambil metode distribusi Normal dengan curah hujan untuk periode ulang 2, 5, 10, 25, 50.

Tabel 3. Hujan Rencana Terpilih

No.	Curah Hujan (mm)	Peluang (%)	Periode Ulang (tahun)
1	151,7400	50	2
<u>2</u>	<u>203,7980</u>	<u>20</u>	<u>5</u>
3	237,8483	10	10
4	276,6145	4	25
5	311,6915	2	50

Berdasarkan Tabel 3 hujan rencana terpilih yaitu periode 5 tahun dengan nilai R₅ = 203,7980 mm/hari. Untuk analisa debit banjir rencana menggunakan metode rasional didapat nilai debit banjir rencana dengan nilai Q₅ = 1,5685 m³/det. Perhitungan dimensi

saluran pada ruas 1–2, 2–8, 3– 4, 5– 4, 4– 6, 7– 8 L&R, 9–6 L&R, 6–10, 8–10 menggunakan *Trial and Error* untuk menentukan h saluran yang tepat untuk saluran tersebut. Pada perhitungan dimensi terdapat 3 saluran yang perlu di evaluasi yaitu saluran ruas 4– 6, 6–10, dan 8–10 .



Gambar 1 Penampang saluran ruas 8–10

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisa saluran drainase dikawasan Parak Karakah Kecamatan Padang Timur Kota Padang dapat disimpulkan, dengan data hujan 10 tahun (2012–2021) menggunakan stasiun Gunung Nago dan Lima Manis diperoleh curah hujan periode 5 tahun sebesar R₅ = 203,7980 mm/hari. Dari hasil perhitungan debit banjir didapat Q₅ = 1,5685 m³/det. Setelah dilakukan analisa dan perhitungan ternyata penyebab banjir terletak pada saluran yang tidak mampu menampung kapasitas debit banjir yang terjadi saat air balik (*back water*) terjadi dari muara ke saluran. Saluran tersebut yaitu ruas 4 – 10, ruas 6 – 10, dan ruas 8 – 10 sehingga dilakukan evaluasi terhadap dimensi saluran.

Pada penelitian ini perlu dilakukan evaluasi pada beberapa saluran agar dapat menyelesaikan permasalahan banjir yang terjadi baik oleh instansi pemerintah maupun masyarakat sekitar, dan perlunya pemeliharaan rutin pada saluran drainase agar bisa meminimalisier terjadinya banjir. Penelitian ini selanjutnya diharapkan untuk dapat mengkaji penyebab terjadinya *back water* (air balik) dan solusi penanggulangan banjir akibat dari air balik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wesli. 2021. Drainase Perkotaan. Edisi Kedua. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [2] Suripin. 2004. Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan. Biro Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- [3] Pengelolaan Sumber Daya Air (PSDA). 2022. Padang