

# ANALISIS DRAINASE UNTUK MENGURANGI BANJIR DIKAWASAN JALAN LOLONG KARANSUNGAI SAPIAH KOTA PADANG

Dian Aristiawan<sup>1)</sup>, Zahrul Umar<sup>2)</sup>

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

Email: [dianaristiawan1802@gmail.com](mailto:dianaristiawan1802@gmail.com)<sup>1)</sup>, [zahrulumar@yahoo.co.id](mailto:zahrulumar@yahoo.co.id)<sup>2)</sup>

## ABSTRAK

*Drainase* berperan sebagai penyeimbang infrastruktur dalam suatu kawasan lingkungan. *Drainase* merupakan rangkaian struktur air yang dirancang untuk mengurangi atau menghilangkan kelebihan air dari suatu daerah agar dapat dimanfaatkan secara optimal. Banjir adalah akibat gangguan *drainase* yang disebabkan oleh intensitas hujan dalam skala kecil maupun besar. Jalan Lolong Karan, Sungai Sapih, Kota Padang, provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu daerah perkotaan yang terdampak banjir. Analisis yang digunakan untuk menghitung debit banjir dan debit saluran adalah analisa hidrolika. Analisa dan perhitungan didapatkan adanya beberapa dimensi saluran yang tidak dapat menampung debit banjir yang telah diperhitungkan diantaranya ruas 2-3, 3-4, 4-7 dan seterusnya.

**Kata kunci :** *Drainase*, banjir, debit.

## PENDAHULUAN

Drainase merupakan sebuah sistem yang dibuat untuk menangani persoalan kelebihan air baik kelebihan air yang berada diatas permukaan tanah maupun yang berada dibawah permukaan tanah. Kelebihan air dapat disebabkan oleh intensitas hujan yang tinggi atau akibat durasi hujan yang lama. Kebutuhan terhadap drainase berawal dari kebutuhan air untuk kehidupan manusia dimana untuk kebutuhan tersebut manusia memanfaatkan sungai untuk kebutuhan rumah tangga, pertanian, perikanan, dan peternakan. (Wesli, 2008). Salah satu masalah yang terjadi akibat gangguan drainase adalah banjir akibat intensitas hujan baik dalam skala kecil maupun besar.

Jalan Lolong Karan, Sungai Sapih, Kota Padang merupakan salah satu kawasan daerah dalam penelitian ini. Pada saat ini daerah tersebut sering terdampak oleh bencana banjir penyebab dari hal tersebut adalah intensitas hujan yang tinggi dan penampungan yang tidak memenuhi.

Banjir di Kelurahan Sungai Sapih Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat pada Rabu (18/8/2021) hingga saat ini berdampak terhadap warga. Warga

lokasi bencana mengakui banjir terjadi karena hujan lebat yang berlangsung cukup lama. Akibat dari banjir ini membuat banyak barang berharga milik warga yang terendam banjir. Durasi hujan yang

panjang dan tidak berfungsinya drainase dengan baik menyebabkan banyak kawasan di Kota Padang terendam banjir. (Tribun Padang.com 2021)

Permasalahan banjir yang sering terjadi pada kawasan tersebut membuat penulis melakukan penelitian dengan menganalisa saluran drainasenya. Hal ini bertujuan untuk menanggulangi banjir serta mengatasi luapan air agar masyarakat sekitar dapat hidup aman dan nyaman.

## METODE PENELITIAN

Melakukan penelitian ini membutuhkan beberapa data mengenai curah hujan, peta topografi serta kapasitas saluran drainase pada lokasi penelitian. Metode pertama yang digunakan adalah menganalisa peta DAS dan peta Poligon Thiessen. Metode selanjutnya menganalisis stasiun curah hujan rencana menggunakan metode distribusi normal, metode distribusi log person tipe III, metode gumel serta menggunakan metode log

normal. Data dari metode-metode tersebut diuji menggunakan metode chi-kuadrat dan metode smirnov-kolmogorov. Metode selanjutnya untuk menentukan intensitas curah hujan digunakan metode Mononobe dengan rumus

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

Dimana:

$I$  = Intensitas hujan (mm/jam)

$R_{24}$  = Curah hujan maksimum harian

(mm) $T_c$  = Waktu konsentrasi (jam)

Setelah didapat intensitas dilanjutkan ke analisa debitbanjir menggunakan metode Rasional dengan rumus

$$Q = 0.278 \cdot C \cdot I \cdot A$$

Dimana:

$Q$  = Debit rencana ( $m^3/dt$ )

$A$  = Luas area pengaliran

( $km^2$ )

$C$  = Koefisien *run off*

$I$  = Intensitas hujan (mm/jam)

Setelah didapat debit banjir rencana kemudian kita dapat melihat perbandingan debit banjir pada lahan.

Ruas	Q Lapangan ( $m^3/dt$ )	Q Rencana ( $m^3/dt$ )	Keterangan
1 2	2.4840	1.4450	Cukup
2 3	0.2735	0.6118	Tidak Cukup
3 4	0.4501	0.7734	Tidak Cukup
4 7	0.3332	2.8051	Tidak Cukup
5 7 L	0.1214	0.1466	Tidak Cukup
5 7 R	0.1203	0.2547	Tidak Cukup
6 7	0.4757	1.7825	Tidak Cukup
6 8	0.5354	1.7728	Tidak Cukup
1 8	0.3855	1.4446	Tidak Cukup

Tabel.3 Perbandingan Dimensi Saluran Drainase

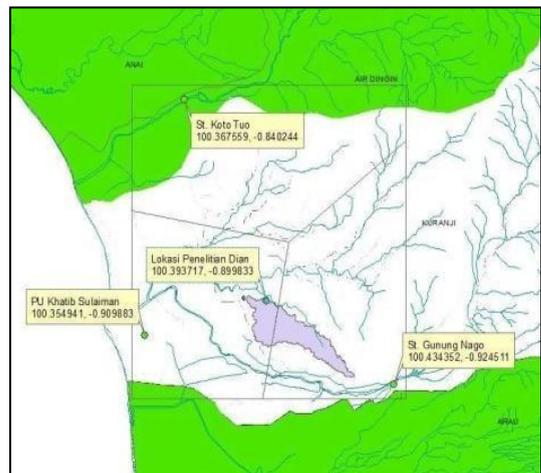
Setelah dilakukan perbandingan mengenai dimensi saluran drainase yang berada dilapangan dengan yang direncanakan oleh penulis, Penulis mendapatkan ada beberapa ukuran saluran draianase yang berada di Kawasan Jalan Lolong Karan tidak mampu untuk menampung debit air banjir yaitu pada saluran 2-3, saluran 3-4, saluran 4-7, saluran 5-7 R, saluran 5-7 L, saluran 6-7, saluran 6-8, dan saluran 1-8 oleh sebab itu perlu dilakukan evaluasi atau perbaikan untuk saluran

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar. 1. Lokasi Stasiun

No	Tahun	Tanggal	Stasiun		Rata-rata	Hujan Harian Maksimum
			PU Khatib 27%	Gunung Nago 73%		
1	2013	03-Dec	128	136	133.84	139 mm
		17-Nov	0	191	139.43	
2	2014	26-May	100	0	27	101 mm
		01-Dec	0	139	101.47	
3	2015	11-Dec	206	90	121.32	183 mm
		24-Nov	55	231	183.48	
4	2016	15-Jun	270	0	72.9	139 mm
		24-Aug	22	182	138.8	
5	2017	31-Jan	195	0	52.65	179 mm
		10-Sep	10	241	178.63	
6	2018	23-Jun	147	4	42.61	117 mm
		03-Nov	37	146	116.57	
7	2019	24-Dec	100	74	81.02	107 mm
		17-Oct	56	126	107.1	
8	2020	08-Jul	230	18	75.24	169 mm
		24-Sep	0	231	168.63	
9	2021	12-Dec	190	38	79.04	176 mm
		18-Dec	27	231	175.92	
10	2022	21-Jan	203	0	54.81	207 mm
		22-Sep	73	256	206.59	

Tabel.1 Curah Hujan Maksimum



tersebut.

Ruas	panjang	$\Delta h$	S	$T_o$	$t_d$	$T_c$	Intensitas Hujan
1 2	426	2.7	0.0063	0.105	0.197	0.302	116.733
2 3	220	1.2	0.0055	0.113	0.102	0.215	146.690
3 4	64	0.7	0.0109	0.082	0.030	0.111	227.496
4 7	179	1.1	0.0061	0.107	0.083	0.190	159.364
5 7 L	51	0.8	0.0157	0.069	0.024	0.092	257.134
5 7 R	52	0.8	0.0154	0.070	0.024	0.094	255.133
6 7	19	0.3	0.0158	0.069	0.009	0.077	289.389
6 8	80	1.6	0.0200	0.061	0.037	0.099	246.521
1 8	390	2.4	0.0062	0.107	0.181	0.287	120.818

Tabel.2 Intensitas Hujan Tiap Ruas

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tujuan dan analisa pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Dengan data hujan 10 tahun (2013-2022) menggunakan stasiun PU Katib Sulaiman dan Gunung Nago diperoleh curah hujan rencana adalah 112,853 mm. Dari hasil perhitungan Debit banjir didapatkan hasil debit banjir tiap saluran untuk debit terendah dan tertinggi yaitu ruas 5-7 L  $Q = 0,1091 m^3/dt$  dan 4-7  $Q = 2,185 m^3/dt$ . Setelah dilakukan analisa dan perhitungan

didapatkan beberapa dimensi saluran yang tidak dapat menampung debit banjir yang telah

diperhitungkan diantaranya ruas 2-3, 3-4, 4-7 dan seterusnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Wesli 2008: *Drainase Perkotaan Edisi Pertama*.  
Yogyakarta: Graha Ilmu

