

# ANALISIS SALURAN DRAINASE JALAN S PARMAN ULAK KARANG UTARA KOTA PADANG

Nadia Permata Putri<sup>1)</sup>, Zuherna Mizwar<sup>2)</sup>

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

Email: [1nadiapermataputri54@gmail.com](mailto:nadiapermataputri54@gmail.com), [2zuhernamizwar@bunghatta.ac.id](mailto:zuhernamizwar@bunghatta.ac.id)

## ABSTRAK

“Drainase adalah sistem saluran yang berfungsi untuk memindahkan air dari satu lokasi ke lokasi lain dan mengurangi kelebihan air di suatu area sehingga area tersebut dapat berfungsi dengan baik. Salah satu lokasi yang mengalami masalah banjir adalah Jalan S Parman Ulak Karang Utara di Kota Padang. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap saluran drainase di area tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur intensitas curah hujan, menghitung debit banjir rencana, menentukan dimensi saluran, dan mencari solusi untuk mengatasi genangan air atau banjir. Data curah hujan yang digunakan mencakup periode 10 tahun dari 2013 hingga 2022 dari Stasiun PU Khatib Sulaiman. Metode yang diterapkan adalah metode Normal dengan periode ulang 5 tahun yang menghasilkan intensitas sebesar 220,857 mm/jam. Perhitungan intensitas curah hujan dilakukan dengan metode Mononobe, sedangkan debit air hujan dihitung menggunakan metode Rasional. Hasil analisis menunjukkan bahwa untuk mengatasi banjir, perlu dilakukan evaluasi dan perbaikan pada dimensi saluran drainase agar dapat mengalirkan air dengan lebih efektif di kawasan tersebut.”

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

## PENDAHULUAN

“Seiring dengan perkembangan suatu wilayah, area kosong yang dapat menyerap air secara alami semakin menurun. Permukaan tanah yang tertutup beton dan aspal meningkatkan risiko kelebihan air yang tidak dapat tersalurkan dengan baik. Jika kelebihan air ini tidak dapat dikelola, akan mengakibatkan genangan. Dalam merancang saluran drainase, penting untuk mempertimbangkan penggunaan lahan di daerah tangkapan air untuk memastikan bahwa jalan tetap kering meskipun ada kelebihan air. Hal ini bertujuan untuk menjaga agar air permukaan tetap terkendali dan tidak mengganggu pengguna jalan.

Kota Padang merupakan salah satu daerah di Indonesia yang sering mengalami banjir. Sejumlah ruas jalan di kota Padang Sumatera Barat digenangi banjir akibat hujan deras yang terus mengguyur.

Banjir tersebut menggenangi sejumlah ruas jalan seperti Jalan S Parman, Jalan Ahmad Yani, Jalan Khatib Sulaiman dan lain-lain.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis melakukan penelitian dan evaluasi terhadap saluran drainase di area yang bersangkutan. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memberikan kontribusi kepada pemerintah dan masyarakat setempat dalam menangani banjir serta mencari solusi untuk mengatasi luapan air yang terjadi setiap tahunnya.”

## METODE

“Untuk menganalisis penelitian ini, diperlukan beberapa data, termasuk kondisi saluran drainase yang ada, yang diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan, data curah hujan selama 10 tahun terakhir dari stasiun terdekat, peta topografi, dan data jalan raya. Langkah pertama dalam penelitian ini adalah

menentukan Area Tangkapan (Catchment Area) dan memilih stasiun hujan yang relevan menggunakan metode Polygon Thiessen untuk menghitung hujan rata-rata di kawasan tersebut. Selanjutnya, analisis curah hujan rencana dilakukan dengan menggunakan metode Distribusi Probabilitas Normal, Log Normal, Log Pearson Type III, dan Gumbel. Data yang diperoleh dari keempat metode distribusi ini diuji kesesuaiannya menggunakan metode Chi-Kuadrat dan Smirnov-Kolmogorov untuk menentukan metode distribusi curah hujan yang paling sesuai. Kemudian, untuk menghitung intensitas curah hujan, digunakan metode Mononobe dengan rumus yang sesuai.”

$$I = \frac{R}{24} \left( \frac{24}{tc} \right)^{2/3}$$

“Dimana:

I = Intensitas Hujan (mm/jam)

R<sub>24</sub> = Curah Hujan Harian Maximum (mm)

tc = Waktu Konsentrasi (jam)

Selanjutnya, analisis dilakukan untuk menghitung debit rencana dari area pemukiman dan debit dari jalan raya dengan menggunakan metode Rasional dan rumus yang relevan.

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

Dimana:

Q = Debit rencana (m<sup>3</sup>/det)

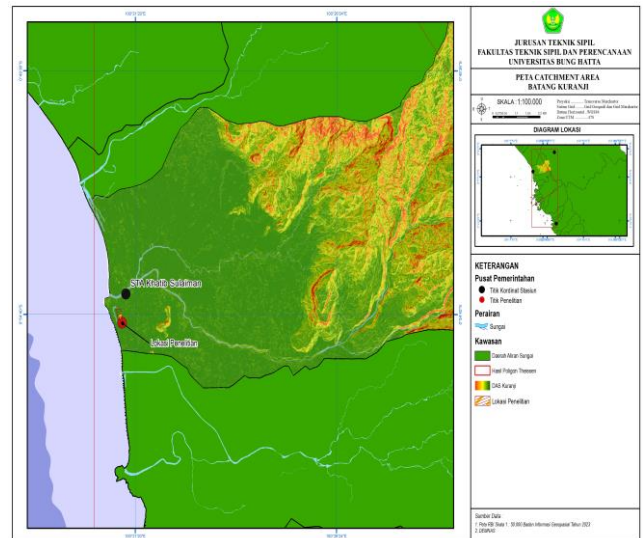
C = Koefisien pengaliran

I = Intensitas hujan (mm/jam)

A = Luas daerah pengaliran (km<sup>2</sup>)

Setelah menghitung debit banjir rencana, langkah selanjutnya adalah membandingkannya dengan kapasitas tampung saluran berdasarkan perhitungan debit. Hal ini akan mengidentifikasi saluran yang tidak dapat menampung debit banjir rencana dengan memadai.”

## HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Lokasi Stasiun Hujan

Tabel. 1 Rekapitulasi Curah Hujan Rencana

Periode Ulang (T)	Hujan Rencana Harian Maksimum			
	Metode Distribusi Probabilitas			
	Distribusi Normal	Distribusi Log Normal	Distribusi Log Pearson III	Distribusi Gumbel
2	173,600	165,070	165,070	165,993
5	220,857	219,844	219,994	233,152
10	245,610	255,447	255,621	277,620
20	265,863	288,825	288,825	320,269
50	288,928	332,182	332,636	375,479

Tabel. 2 Intensitas Curah Hujan Tiap Ruas

Ruas Jalan	tc (jam)	R <sup>24</sup> (mm)	I (mm/jam)
Ruas 1-2	0,1371	220,857	288,0151
Ruas 2-3	0,2053	220,857	220,0110
Ruas 4-5	0,2151	220,857	213,2820
Ruas 5-3	0,1319	220,857	295,4483
Ruas 7-6	0,0948	220,857	368,2465
Ruas 6-10	0,2980	220,857	171,6248
Ruas 8-9	0,2893	220,857	175,0270
Ruas 9-10	0,0924	220,857	374,6100
Ruas 12-11	0,0989	220,857	358,0905
Ruas 11-15	0,2094	220,857	217,1464
Ruas 13-14	0,2065	220,857	219,1833
Ruas 14-15	0,0989	220,857	358,0905
Ruas 17-16	0,0893	220,857	383,1036
Ruas 16-18	0,1910	220,857	230,8443
Ruas 18-19	0,3471	220,857	155,0287
Ruas 21-22	0,0879	220,857	387,3612
Ruas 22-23	0,1769	220,857	242,9572
Ruas 23-19	0,1568	220,857	263,3620

Tabel. 3 Perbandingan Q Lapangan dengan Q Saluran

No	Ruas	Dimensi Saluran Existing			Dimensi Saluran Rencana			Keterangan
		b (m)	h (m)	Q Existing	b (m)	h (m)	Q rencana	
1	Ruas 1-2	0,8	0,5	0,0443	0,8	1,6	0,7338	Tidak memenuhi
2	Ruas 2-3	1,2	0,8	0,9251	1,2	2,4	2,3513	Tidak memenuhi
3	Ruas 4-5	0,9	0,5	0,0860	0,9	1,8	1,2181	Tidak memenuhi
4	Ruas 5-3	0,8	0,5	0,1318	0,8	1,6	1,0377	Tidak memenuhi
5	Ruas 7-6	0,8	0,6	0,0337	0,8	1,6	1,3108	Tidak memenuhi
6	Ruas 6-10	1,2	0,8	0,9921	1,2	2,4	2,3513	Tidak memenuhi
7	Ruas 8-9	0,8	0,5	0,1202	0,8	1,6	0,7338	Tidak memenuhi
8	Ruas 9-10	0,8	0,6	0,1547	0,8	1,6	1,3108	Tidak memenuhi
9	Ruas 12-11	0,8	0,6	0,0319	0,8	1,6	1,3108	Tidak memenuhi
10	Ruas 11-15	1,2	0,8	1,2320	1,2	2,4	2,3513	Tidak memenuhi
11	Ruas 13-14	0,9	0,6	0,0675	0,9	1,8	1,0918	Tidak memenuhi
12	Ruas 14-15	0,8	0,6	0,0996	0,8	1,6	1,8537	Tidak memenuhi
13	Ruas 17-16	0,8	0,6	0,0330	0,8	1,6	1,6054	Tidak memenuhi
14	Ruas 16-18	0,8	0,6	0,1192	0,8	1,6	1,3108	Tidak memenuhi
15	Ruas 18-19	1,2	1	1,5723	1,2	2,4	3,1201	Tidak memenuhi
16	Ruas 21-22	0,9	0,6	0,0288	0,9	1,8	1,0918	Tidak memenuhi
17	Ruas 22-23	0,9	0,6	0,1055	0,9	1,8	1,0918	Tidak memenuhi
18	Ruas 23-19	0,7	0,6	0,1453	0,7	1,4	1,3298	Tidak memenuhi
19	Ruas 27-26	0,8	0,6	0,0281	0,8	1,6	1,3108	Tidak memenuhi
20	Ruas 29-30	0,7	0,6	0,1621	0,7	1,4	0,7677	Tidak memenuhi
21	Ruas 27-28	0,7	0,6	0,0273	0,7	1,4	0,7677	Tidak memenuhi
22	Ruas 28-30	0,9	0,6	0,1549	0,9	1,8	1,8911	Tidak memenuhi
23	Ruas 33-35	0,8	0,6	0,2047	0,8	1,6	0,9269	Tidak memenuhi
24	Ruas 35-36	1,2	0,8	1,2300	1,2	2,4	3,3253	Tidak memenuhi
25	Ruas 32-34	0,8	0,6	0,0337	0,8	1,6	0,9269	Tidak memenuhi
26	Ruas 34-36	0,8	0,5	0,1483	0,8	1,6	0,7338	Tidak memenuhi
27	Ruas 38-37	0,8	0,5	0,1148	0,8	1,6	1,0377	Tidak memenuhi
28	Ruas 37-41	1,2	0,8	1,3676	1,2	2,4	2,3513	Tidak memenuhi
29	Ruas 39-40	0,8	0,6	0,0243	0,8	1,6	1,3108	Tidak memenuhi
30	Ruas 40-41	0,8	0,6	0,1359	0,8	1,6	1,3108	Tidak memenuhi
31	Ruas 44-42	0,7	0,6	0,1135	0,7	1,4	1,0858	Tidak memenuhi
32	Ruas 42-46	1,2	0,8	1,3977	1,2	2,4	2,3513	Tidak memenuhi
33	Ruas 43-45	0,7	0,6	0,0304	0,7	1,4	1,3298	Tidak memenuhi
34	Ruas 45-46	0,8	0,5	0,1455	0,8	1,6	0,7338	Tidak memenuhi
35	Ruas 49-47	0,8	0,6	0,0184	0,8	1,6	0,9269	Tidak memenuhi
36	Ruas 47-24	1,2	0,8	1,4000	1,2	2,4	2,3513	Tidak memenuhi
37	Ruas 48-20	0,8	0,6	0,0666	0,8	1,6	1,3108	Tidak memenuhi
38	Ruas 20-24	1,5	1	1,5520	1,5	3	6,0292	Tidak memenuhi

Setelah membandingkan dimensi saluran drainase yang ada di lapangan dengan dimensi yang direncanakan, penulis menemukan bahwa ukuran saluran drainase di kawasan Jalan S Parman Ulak Karang Utara, Kota Padang, tidak memadai untuk menampung debit air banjir yang direncanakan. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi terhadap saluran drainase tersebut.

## KESIMPULAN DAN SARAN

“Dengan menggunakan data curah hujan selama 10 tahun (2013-2022) dari Stasiun PU Khatib Sulaiman, diperoleh nilai curah hujan 5 tahunan (R5) untuk kawasan Jalan S Parman Ulak Karang Utara sebesar 220,857 mm/jam. Hasil perhitungan debit banjir menunjukkan bahwa debit tertinggi terdapat pada saluran 18-19 dengan  $Q = 3,1201 \text{ m}^3/\text{detik}$ , sedangkan debit terendah ada pada saluran 49-47 dengan  $Q = 0,9269 \text{ m}^3/\text{detik}$ . Analisis dan perhitungan menunjukkan bahwa dimensi semua saluran perlu dievaluasi karena tidak mampu menampung debit banjir yang telah dihitung. Evaluasi diperlukan di beberapa bagian saluran di kawasan ini untuk mengatasi masalah banjir. Selain itu, pemeliharaan rutin saluran drainase sangat penting untuk mencegah banjir. Edukasi kepada masyarakat juga penting agar mereka menjaga saluran drainase dengan baik dan tidak membuang sampah ke dalam saluran untuk memastikan aliran air tidak terganggu.”

## DAFTAR PUSTAKA

- Utama, L: 2013. Hidrologi Teknik. Padang: Bung Hatta University Press
- Lubis, F., 2016. Analisa Frekuensi Curah Hujan Terhadap Kemampuan Drainase Permukiman di Kecamatan Kandis. *Jurnal Teknik Sipil Siklus*, 2 (No. 1), pp. 34-46.
- Djojonegoro, W., 1997. *Drainase Perkotaan*. Jakarta: Gunadarma.
- 1A ed., 2021. Tata cara penyusunan rencana induk sistem drainase perkotaan. In: Jakarta: Kementerian pekerjaan umum direktorat jenderal cipta karya, pp, 1-149.
- Ven Te Chow, 1959, *Hidrolika Saluran Terbuka*. Jakarta: Erlangga.