

# ANALISIS JARINGAN SALURAN DRAINASE KAWASAN LOLONG BELANTI PADANG

Muhardi Tanjung<sup>1</sup>, Nazwar Djali<sup>2</sup>, Zuherna Mizwar<sup>3</sup>  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email : [1muharditanjung93@gmail.com](mailto:1muharditanjung93@gmail.com) [2nazwardjali@yahoo.com](mailto:2nazwardjali@yahoo.com) [3zuhernamizwar@bunghatta.ac.id](mailto:3zuhernamizwar@bunghatta.ac.id)

## ABSTRAK

Lolong Belanti adalah salah satu kawasan di kota Padang dimana sering terjadi banjir akibat intensitas hujan yang tinggi serta penambahan jumlah penduduk yang memerlukan lahan untuk pemukiman. Drainase adalah saluran pembuangan untuk mengendalikan banjir. Penelitian ini memerlukan data curah hujan dari stasiun Pu Khatib Sulaiman mulai tahun 2011-2020 dan peta topografi. Analisis peta didapat luasan Catchment Area sebesar 18Ha. Dalam Metode Gumbel didapatkan curah hujan 5 tahun sebesar 260,943mm, intensitas dihitung menurut Mononobe. Debit rencana 5 tahun dihitung secara rasional untuk tiap ruas sebesar 0.178-0.614m<sup>3</sup>/dt. Perencanaan drainase yang efektif untuk kawasan Lolong Belanti yaitu dengan lebar 0,80m dan tinggi 0,70m.

**Kata Kunci:** Genangan, Limpasan, Drainase

## PENDAHULUAN

Saluran drainase merupakan salah satu bangunan pelengkap pada ruas jalan dalam memenuhi salah satu persyaratan teknis prasarana jalan. Saluran drainase jalan raya berfungsi untuk mengalirkan air yang dapat mengganggu pengguna jalan, sehingga badan jalan tetap kering. Pada umumnya, saluran drainase jalan raya adalah saluran terbuka dengan menggunakan gaya gravitasi untuk mengalirkan air menuju *outlet*. Drainase adalah pembuangan massa air secara alami atau buatan dari sebuah kawasan seperti perumahan, perkotaan, dan jalan. Distribusi aliran dalam saluran drainase menuju *outlet* ini mengikuti kontur jalan raya, sehingga air permukaan akan lebih mudah mengalir secara gravitasi. Kawasan Lolong Belanti RW 02, Kecamatan Padang Utara merupakan salah satu kawasan yang berada di daerah Kota Padang, kawasan ini sering mengalami banjir dan genangan air apabila hujan turun dengan intensitas tinggi dan durasi yang lama bahkan kawasan tersebut menjadi langganan banjir. Salah satu upaya untuk penanganan banjir ini adalah dengan memperbesar penampang drainase agar dapat menampung debit banjir.

## METODE PENELITIAN

Untuk memulai penelitian pertama diperlukan beberapa data diantaranya data curah hujan, peta topografi, dan kondisi eksisting drainase lokasi penelitian. Metode pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menganalisa peta menggunakan metode peligon thiessen, dimana metode ini untuk menentukan pengaruh stasiun curah hujan terhadap catchment area penelitian dan juga untuk mendapatkan curah hujan harian maksimum tahunan. Kemudian dilanjutkan ke analisa frekuensi curah hujan menggunakan Distribusi Normal, Gumbel, Log

Normal, dan Log person III. Yang kemudian dari keempat metode tersebut diuji menggunakan uji Chi kuadrat dan Smirnov-kolmogrov untuk menentukan distribusi mana yang sesuai untuk digunakan. 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<sub>24</sub> = Curah hujan maksimum harian (mm)

T<sub>c</sub> = Waktu konsentrasi (jam)

Setelah didapat intensitas dilanjutkan ke analisa debit banjir menggunakan metode Rasional dengan rumus

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

Dimana:

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

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

C = Koefisien penyebaran hujan

I = Intensitas hujan (mm/jam)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Curah Hujan Maksimum Harian

Tahun	Curah Hujan (mm)	Tahun	Curah Hujan (mm)
2011	330	2016	270
2012	140	2017	195
2013	128	2018	147
2014	100	2010	100
2015	206	2020	230

Setelah dilakukan analisa frekuensi curah hujan dan di uji probabilitas didapat bahwa distribusi yang cocok digunakan adalah distribusi gumbel dan untuk umur

rencana dikarenakan luas catchment area seluas 18 Ha, maka dapat digunakan hujan rencana 5 tahun dengan hujan rencana 260,943 mm.

Tabel 3. Intensitas Hujan Tiap Ruas

Ruas	Intensitas	Ruas	Intensitas
1-2	343.584	11-10 R	304.771
2-3	354.352	11-10 L	302.291
3-4	430.021	11-13	463.274
5-4 R	370.535	10-12	429.197
5-4 L	362.297	13-12 R	310.814
2-5 R	424.174	13-12 L	305.471
2-5 L	424.174	12-14	422.586
6-5 R	349.448	13-15	399.322
6-5 L	349.448	15-17 R	346.963
5-8 R	435.443	15-17 L	333.599
5-8 L	435.443	17-14 R	383.602
1-6	409.146	17-14 L	383.602
9-6	476.475	18-17 R	425.776
9-11	406.974	18-17 L	440.629
9-8 R	365.895	14-16	440.629
9-8 L	343.114	18-16	384.224
8-7 R	369.402	19-18	387.314
8-7 L	388.895	20-19	351.875
4-7	430.848	15-20	413.739
7-10	425.776		

Setelah didapat intensitas hujan tiap-tiap ruas maka dapat dilanjutkan ke perhitungan debit.

Tabel 4. Debit banjir Rencana

Ruas	Q Rencana	Ruas	Q Rencana
1-2	0.350	11-10 R	0.422
2-3	0.275	11-10 L	0.422
3-4	0.492	11-13	0.178
5-4 R	0.477	10-12	0.571
5-4 L	0.232	13-12 R	0.446
2-5 R	0.333	13-12 L	0.446
2-5 L	0.434	12-14	0.527
6-5 R	0.284	13-15	0.17
6-5 L	0.284	15-17 R	0.334
5-8 R	0.359	15-17 L	0.405
5-8 L	0.359	17-14 R	0.614
1-6	0.453	17-14 L	0.614
9-6	0.268	18-17 R	0.257
9-11	0.311	18-17 L	0.257
9-8 R	0.330	14-16	0.254
9-8 L	0.330	18-16	0.464
8-7 R	0.477	19-18	0.347
8-7 L	0.477	20-19	0.336
4-7	0.521	15-20	0.225
7-10	0.508		

Dari perhitungan di atas kemudian dapat dibandingkan antara debit rencana dengan debit yang mampu di tampung saluran di lapangan.

Tabel 5. Perbandingan Debit Rencana dan Lapangan Yang Tidak Mencukupi

Ruas	Q Lapangan	Q Rencana
1-2	0.289	0.350
3-4	0.486	0.492
5-4 R	0.439	0.232
2-5 L	0.336	0.434
6-5 L	0.255	0.284
8-7 R	0.408	0.477
8-7 L	0.435	0.477
4-7	0.455	0.521
10-12	0.440	0.571
15-17 R	0.287	0.334
15-17 L	0.339	0.405
17-14 L	0.516	0.614
18-16	0.429	0.469
19-18	0.296	0.347

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dapat disimpulkan dengan data hujan 10 tahun (2011-2020) menggunakan stasiun PU Khatib Sulaiman. Dari hasil perhitungan debit banjir didapatkan hasil debit banjir tiap saluran untuk debit terendah dan tertinggi yaitu ruas  $Q_{3-4} = 0.178 \text{ m}^3/\text{dt}$  dan  $Q_{13-15} = 0.614 \text{ m}^3/\text{dt}$ . Setelah dilakukan analisa dan perhitungan didapatkan dimensi saluran yang efektif untuk menampung debit banjir pada kawasan lolong belanti yaitu lebar = 0.80 m dan tinggi = 0.70 m

Saran diharapkan bahwa diperlukannya perbaikan pada beberapa ruas yang tidak mampu menampung debit rencana serta perlunya pemeliharaan rutin pada saluran agar tidak terjadi banjir, Perlunya edukasi dari kesadaran masyarakat untuk memelihara dan menjaga drainase dengan tidak membuang sampah pada saluran agar aliran air pada saluran tidak terganggu, sehingga kondisi saluran terjaga dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Panji Tri Saputra. 2020. "Analisi Dimensi Saluran Drainase Akibat Genangan Air Pada Badan Jalan Pattimura Yang Ramah Lingkungan". Jambi: Universitas Batanghari.
- [2] Antara.com 2021,12 agustus. "Pemkab Pesisir Selatan Prioritaskan Penanganan Banjir Di Kota Painan". Diakses pada 27 Mei 2022.

## Buku

- Suripin, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan* Andi: Yogyakarta
- Wesli. 2008. *Drainase Perkotaan*, Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu