

# PERENCANAAN SALURAN DRAINASE DIKAWASAN LAPAI I KELURAHAN KAMPUNG LAPAI KECAMATAN NANGGALO KOTA PADANG

Rahmad Hidayat<sup>1)</sup>, Lusi Utama<sup>2)</sup>, Embun Sari Ayu<sup>3)</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta  
Email : <sup>1)</sup>[rahmadhidayat1802@gmail.com](mailto:rahmadhidayat1802@gmail.com) <sup>2)</sup>[lusi\\_utamaindo115@yahoo.co.id](mailto:lusi_utamaindo115@yahoo.co.id) <sup>3)</sup>[embun\\_sari@bunghatta.ac.id](mailto:embun_sari@bunghatta.ac.id)

## ABSTRAK

Banjir sering terjadi di Kota Padang. Hampir seluruh kawasan kampung Lapai Kecamatan Nanggalo tergenang saat hujan sehingga mengganggu pengguna jalan. Perencanaan saluran drainase menggunakan analisis hidrologi. Metodologi dengan cara pengumpulan data primer dan sekunder yang dikelompokkan sesuai jenis datanya dan analisa data sesuai kebutuhan. Data menggunakan peta situasi beserta topografinya, data curah hujan diambil dari Dinas PSDA Sumatera barat dan BWS Sumatera V. Analisa lanjutan menggunakan metode Normal, Gumbel, Log Normal, dan metode Log Person III untuk mencari nilai curah hujan maksimum. Perhitungan dengan rumus Rasional dan Manning. Pelebaran luas drainase perlu dilakukan untuk mengalirkan debit air menuju banda kali.

**Kata Kunci : Drainase, Debit Banjir, Genangan**

## PENDAHULUAN

Kota Padang merupakan salah satu daerah di Indonesia yang sering mengalami banjir, kawasan Lapai I, Desa Kampung Lapai, Kecamatan Nanggalo merupakan salah satu daerah yang mengalami banjir. Permasalahan banjir yang terjadi di wilayah tersebut diakibatkan oleh tidak efisiennya kapasitas saluran drainase yang tidak mampu menampung debit air yang mengalir pada saluran tersebut (Dayat dan Rifki, 2021). Curah hujan yang tinggi menyebabkan luapan air tergenang di daerah pemukiman serta jalan raya, hal tersebut mengakibatkan terjadinya banjir dan genangan sehingga menghambat akses jalan pada wilayah tersebut.

Mengenai permasalahan tersebut diperlukan dukungan sarana dan prasarana saluran Drainase yang memadai, sehingga penulis melakukan penelitian dan peninjauan melalui perencanaan salurandrainase yang berada dikawasan kampung lapai Kecamatan Nanggalo dengan harapan dapat membantu pemerintah dan

warga sekitar untuk menanggulangi banjir serta sebagai langkah preventif untuk mengatasi mengatasi luapan air yang terjadi setiap tahunnya.

## METODE

Metodologi disusun untuk memenuhi tujuan dari penyusunan Tugas Akhir dengan judul Perencanaan Saluran Drainase Di Kawasan Lapai I Kelurahan Kampung Lapai Kecamatan

Nanggalo Kota Padang. Dalam penulisan tugas akhir ini penulis membuat beberapa metodologi penyusunan sebagai berikut:

- 1) Identifikasi masalah
- 2) Pengumpulan data primer dan sekunder
- 3) Analisa data hidrologi
- 4) Analisa Hidrolika
- 5) Validasi penampang Saluran

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan Saluran Drainase Dikawasan Lapai I Kelurahan Kampung Lapai Kecamatan Nanggalo Kota Padang dengan luas 93,02 Ha Tahun 2020, langkah peratama yang dilakukan dalam drainase ini yaitu mengetahui data primer (kondisi sistem drainase, arah aliran drainase) kemudian yaitu data sekunder (data curah hujan, peta topografi). Untuk perhitungan Curah hujan rencana digunakan metode Distribusi *Normal*, *Gumbel*, *Log Normal*, dan *Log Person tipe III*. Dari keempat metode tersebut yang digunakan metode *Log Person III* dikarenakan metode tersebut yang diterima dari persyaratan Koefisien Kurtosis. Selanjutnya dilakukan perhitungan Intesitas curah hujan.

Selanjutnya untuk perhitungan debit banjir rencana air hujan menggunakan metode rasional sehingga didapatkan nilai debit untuk saluran tersier ruas 1-2 sebesar  $0,6578 \text{ m}^3/\text{detik}$  (Suripin, 2004).

**Tabel 1. Rekapitulasi Debit tiap ruas drainase**

Daerah Drainase	Ruas	Q Ruas	Q air hujan (m3/dtk)	air buang (m3/dtk)	Q total (m3/dtk)
S. Tersier	1 – 2	Q1	0.5849	0.0729	0.6578
S. Tersier	2 – 4	Q2	0.37	0.1077	0.4777
S. Tersier	3 – 4	Q3	0.8022	0.0712	0.8734
S. Tersier	5 – 6	Q4	0.6564	0.0694	0.6564
S. Tersier	6 – 8	Q5	1.1249	0.1718	1.2967
S. Tersier	7 – 8	Q6	0.7945	0.0746	0.8691
S. Tersier	9 – 10	Q7	0.8032	0.0608	0.864
S. Tersier	10 – 12	Q8	1.3191	0.156	1.4751
S. Tersier	11 – 12	Q9	0.8755	0.0694	0.9449
S. Tersier	13 – 14	Q10	0.8755	0.0746	0.9501
S. Tersier	14 – 16	Q11	1.1642	0.181	1.3452
S. Tersier	15 – 16	Q12	0.6697	0.0729	0.7426
S. Tersier	17 – 18	Q13	0.8183	0.0677	0.886
S. Tersier	18 – 19	Q14	0.89	0.1201	1.0101
S. Tersier	19 – 20	Q15	1.0733	0.026	1.0993
S. Sekunder	A – B	Q17	0.89	0.1788	1.0688
S. Sekunder	B – C	Q18	0.7533	0.3179	1.0712
S. Sekunder	C – D	Q19	0.5932	0.3002	0.8934
S. Sekunder	D – E	Q20	1.53	0.4684	1.9984

Sehingga dari perhitungan debit diatas lalu dilakukan perhitungan perencanaan penampang saluran drainase yang mampu menampung debit aliran.

**Tabel 2. Perhitungan dimensi saluran drainase tersier**

Daerah Drainase	Ruas	Q (m3/dtk)	N	S	h (m)	b (m)	H (m)	A (m <sup>2</sup> )	P (m)	R (m)	V (m <sup>3</sup> /dt)
S. Tersier	1 – 2	0.6578	0.02	0.0032	0.6	1.2	0.8	0.72	2.4	0.3	0.0024
S. Tersier	2 – 4	0.4777	0.02	0.0002	0.7542	1.5084	0.9542	1.1376	3.0168	0.3771	0.0002
S. Tersier	3 – 4	0.8734	0.02	0.0105	0.5615	1.123	0.7615	0.6306	2.246	0.2808	0.0069
S. Tersier	5 – 6	0.6564	0.02	0.0047	0.5756	1.1512	0.7756	0.6626	2.3024	0.2878	0.0032
S. Tersier	6 – 8	1.2967	0.02	0.0119	0.6029	1.2058	0.8029	0.727	2.4116	0.3015	0.009
S. Tersier	7 – 8	0.8691	0.02	0.0081	0.5767	1.1534	0.7767	0.6652	2.3068	0.2884	0.0056
S. Tersier	9 – 10	0.864	0.02	0.0087	0.5716	1.1432	0.7716	0.6535	2.2864	0.2858	0.0059
S. Tersier	10 – 12	1.4751	0.02	0.02	0.5863	1.1726	0.7863	0.6875	2.3452	0.2932	0.0143
S. Tersier	11 – 12	0.9449	0.02	0.0118	0.5639	1.1278	0.7639	0.636	2.2556	0.282	0.0078
S. Tersier	13 – 14	0.9501	0.02	0.0118	0.5646	1.1292	0.7646	0.6375	2.2584	0.2823	0.0078
S. Tersier	14 – 16	1.3452	0.02	0.0156	0.5907	1.1814	0.7907	0.6979	2.3628	0.2954	0.0113
S. Tersier	15 – 16	0.7426	0.02	0.0043	0.5967	1.1934	0.7967	0.7121	2.3868	0.2984	0.0032
S. Tersier	17 – 18	0.886	0.02	0.0099	0.5668	1.1336	0.7668	0.6425	2.2672	0.2834	0.0066
S. Tersier	18 – 20	1.0101	0.02	0.0048	0.6299	1.2598	0.8299	0.7935	2.5196	0.315	0.0039
S. Tersier	19 – 20	1.0993	0.02	0.0038	0.6577	1.3154	0.8577	0.8651	2.6308	0.3289	0.0035
S. Sekunder	A – B	1.0688	0.02	0.0048	0.6376	1.2752	0.8376	0.8131	2.5504	0.3188	0.0041
S. Sekunder	B – C	1.0712	0.02	0.0134	0.5715	1.143	0.7715	0.6532	2.286	0.2858	0.0091
S. Sekunder	C – D	0.8934	0.02	0.0052	0.6083	1.2166	0.8083	0.7401	2.4332	0.3042	0.004
S. Sekunder	D – E	1.9984	0.02	0.0242	0.6131	1.2262	0.8131	0.7518	2.4524	0.3066	0.019

Perhitungan perencanaan saluran drainase yang ada dilapangan sudah sesuai dengan dimensi yang telah diperhitungkan.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

- 1) Dengan data hujan 10 tahun (2011-2020) menggunakan stasiun PU khatib sulaiman diperoleh curah hujan 10 tahunan (R10)

untuk dikawasan lapai I adalah 413,0475 mm/hari.

- 2) Dari hasil perhitungan Debit banjir rencana didapatkan hasil debit banjir rencana tiap saluran Untuk saluran: Tersier 1-2 = 0,6578 m3/detik Tersier 2-4 = 0,4777 m3/detik Tersier 3-4 = 0,8734 m3/detik Tersier 5-6 = 0,6564 m3/detik Tersier 6-8 = 1,2967 m3/detik Tersier 7-8 = 0,8691 m3/detik Tersier 9-10 = 0,8640 m3/detik Tersier 10-12 = 1,4751 m3/detik Tersier 11-12 = 0,9449 m3/detik Tersier 13-14 = 0,9501 m3/detik Tersier 14-16 = 1,3452 m3/detik Tersier 15-16 = 0,7426 m3/detik Tersier 17-18 = 0,8860 Tersier 18-20 = 1,0101 m3/detik Tersier 19-20 = 1,0993 m3/detik, Sekunder A-B = 1,0688 m3 /detik Tersier B-C = 1,0712 m3 /detik Sekunder C-D = 0,8934 m3 /detik Sekunder D-E = 1,9984 m3 /detik, Primer = 3,7665 m3 /detik.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1.] Andy Yogyakarta Soemarto, C. D. 1999. Hidrologi Teknik, Erlangga, Jakarta.
- [2.] Badan Pusat Statistik. 2020. Kecamatan Koto Tangah Dalam Angka, Pemerintah Kota Padang.
- [3.] Dayat dan Rifki. 2021. Hasil wawancara dengan warga dikawasan Lapai I pada hari
- [4.] JPNN.com. 08 juli 2020. Hujan Deras, Kota Padang Dikepung anjir.<https://mjpnncdn.ampproject.org/v/s/m.jpnn> (diakses tanggal 12 Januari 2021).
- [5.] Suripin. 2004. Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan,
- [6.] Universitas Bung Hatta. 2021. Buku Pedoman Penulisan dan Aturan Tugas Akhir, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Padang: Universitas Bung Hatta.
- [7.] Utama Lusi. 2013. Hidrologi Teknik. Bung Hatta University, Padang.
- [8.] Ven Te Chow. 1959. Hidrolika Saluran Terbuka. Erlangga, Jakarta.
- [9.] Sri Harto,Ir. 1993. Analisis Hidrologi, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.