

Evaluasi Jaringan Drainase Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara

(Evaluation of Drainage Channels at Tanjung Sub-districts North Lombok Regency)

Ari Ramadhan Hidayat¹

¹ Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram

ARTICLE INFO

ABSTRAK

Article history

Received : 11 Agustus 2021

Revised : 17 September 2021

Accepted : 22 September 2021

DOI :

<https://doi.org/10.33366/rekabuana.v6i2.2693>

Keywords :

capacity of canal; drainage; evaluation

e-mail corresponding author :
ari.utara82@gmail.com

Kabupaten Lombok Utara berada di sebelah utara kaki Gunung Rinjani. Terdiri dari lima kecamatan yakni Kecamatan Pemenang, Tanjung, Gangga, Kayangan, dan Bayan dengan total jumlah penduduk 220.412 jiwa. Meskipun menjadi kabupaten termuda, banyak permasalahan yang dihadapi, salah satunya permasalahan lingkungan, seperti banjir dan genangan. Ketika musim penghujan terjadi genangan di beberapa lokasi di Kecamatan Tanjung. Hal ini disebabkan oleh sistem drainase yang ada tidak berfungsi dengan baik. Berdasarkan latar belakang di atas, dilakukan penelitian untuk mengetahui kondisi saluran eksisting, faktor penyebab terjadinya genangan dan upaya apa yang sesuai untuk menanggulangi permasalahan banjir dan genangan di Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan observasi dan survei di lapangan. Hasil dari analisis diketahui bahwa permasalahan banjir dan genangan di Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara dipengaruhi oleh kondisi alam dan aktivitas manusia. Upaya yang dapat dilakukan saat ini adalah dengan melakukan redesain dan perbaikan pada dinding-dinding saluran yang mengalami kerusakan serta membersihkan saluran drainase dari tumpukan sedimentasi dan sampah.

PENERBIT

ABSTRACT

UNITRI PRESS
Jl. Telagawarna, Tlogomas-
Malang, 65144, Telp/Fax:
0341-565500



This is an open access article under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Any further distribution of this work must maintain attribution to the author(s) and the title of the work, journal citation and DOI. CC-BY-SA

North Lombok Regency is located north of the below of Mount Rinjani where this area consists of five sub-districts, i.e., Pemenang, Tanjung, Gangga, Kayangan, and Bayan sub-districts, with a total population of 220,412 people. Despite being the youngest district, it has many problems, one of which is environmental problems, such as flooding and inundation. During the rainy season, inundation occurs in several locations in Tanjung District. Inundation happens because the existing drainage system is not functioning correctly. Based on the background mentioned before, a study was conducted to determine the condition of the existing channel, the factors causing inundation, and appropriate actions to overcome the problem of flooding and inundation in Tanjung District, North Lombok Regency. The method used in this research is to make observations and surveys in the field. From the analysis results, it is known that the problems of flooding and inundation in Tanjung District, North Lombok Regency are influenced by natural conditions and human activities. The solution or action that can be taken is to redesign and repair the damaged canal walls and clean the drainage channels from sediment and pile of trash.

Cara Mengutip : Hidayat, A.R. (2021) Evaluasi Jaringan Drainase Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara.

Reka Buana : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Kimia, 6(2), 184-197.

doi:<https://doi.org/10.33366/rekabuana.v6i2.2693>

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Lombok Utara merupakan salah satu kabupaten dari sepuluh kabupaten/kota di Nusa Tenggara Barat (NTB), dan menjadi kabupaten termuda. Kabupaten Lombok Utara berada di sebelah utara kaki Gunung Rinjani. Terdiri dari lima kecamatan yakni Kecamatan Pemenang, Tanjung, Gangga, Kayangan, dan Bayan dengan total jumlah penduduk 220.412 jiwa [1].

Sebagai kabupaten yang baru terbentuk, banyak terjadi pembangunan di Kabupaten Lombok Utara. Salah satunya di Kecamatan Tanjung yang merupakan ibu kota dari Kabupaten Lombok Utara. Sebagian besar aktivitas perkantoran berlangsung di Kecamatan Tanjung. Akibatnya banyak lahan terbuka hijau yang dialih fungsikan sebagai gedung perkantoran. Peningkatan jumlah penduduk setiap tahunnya juga ikut mempengaruhi alih fungsi lahan yang terjadi di Kecamatan Tanjung.

Hasil survey di lapangan, terdapat beberapa titik genangan di kawasan Kecamatan Tanjung. Gambar di bawah ini menunjukkan kondisi genang di Lapangan Tioq Tata Tunaq Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara pada saat musim penghujan.



Gambar 1. Kondisi genangan di Lapangan Tioq Tata Tunaq

Sumber: Hasil Survey

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi eksisting jaringan drainase di Kecamatan Tanjung. Selain itu, dalam penelitian ini juga akan mencari penyebab terjadinya genangan di beberapa titik di Kecamatan Tanjung dan upaya penanggulangannya.

Secara umum drainase dapat diartikan sebagai suatu upaya untuk mengalirkan air yang berasal dari air hujan, air irigasi maupun air limbah domestik dan sebagainya ke lokasi yang terendah. Jika sistem drainase ini dapat berfungsi dengan baik akan dapat mencegah genangan air pada suatu kota atau wilayah [2]. Sedangkan drainase perkotaan adalah ilmu drainase yang mengkhususkan pengkajiannya pada kawasan perkotaan yang erat kaitannya dengan kondisi lingkungan sosial-budaya yang terdapat dikawasan kota [3]. Fungsi dari drainase adalah mengalirkan kelebihan air secepat mungkin, mencegah aliran air yang berasal dari daerah pengaliran sekitar jalan, dan mencegah kerusakan lingkungan di sekitar jalan [4].

Fakta di lapangan saat ini banyak jaringan drainase di beberapa daerah perkotaan yang tidak berfungsi dengan baik. Banyak faktor yang menyebabkan kurang berfungsinya jaringan drainase dengan baik, dapat berasal dari faktor alam maupun non alam.

Hasil penelitian terkait penanganan genangan pada daerah perkotaan menunjukkan beberapa permasalahan yang menyebabkan genangan diantaranya perubahan tata guna lahan [5][6], penumpukan sampah dan sedimentasi pada saluran drainase [5][7][8], pengaruh dari pasang surut[5], saluran trotoar yang tidak memiliki inlet [7], dan kurangnya pemeliharaan yang dilakukan pada saluran drainase [7][8].

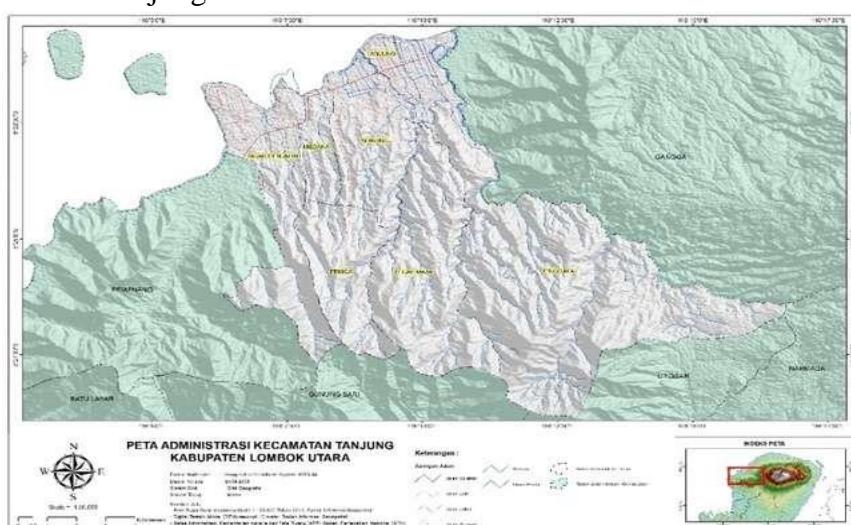
Sementara itu, dari hasil beberapa penelitian tersebut beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan genang diantaranya melakukan normalisasi saluran drainase, yakni dengan cara membersihkan saluraan dari tumpukan sedimentasi dan sampah [8], menerapkan *eco-drainage* yakni membuat beberapa titik sumur resapan [5][6], memasang pintu klep otomatis tipe Pusair Pa-Fg1 pada daerah yang terpengaruh oleh pasang surut [5], dan melakukan pemeliharaan rutin pada setiap saluran drainase [8].

2. METODE PENELITIAN

Wilayah studi (Kecamatan Tanjung) secara administrasi merupakan wilayah Kabupaten Lombok Utara yang secara geografis terletak di belahan selatan bumi atau katulistiwa, yaitu berada diantara $116^{\circ}5'$ - $116^{\circ}16'$ Bujur Timur dan $8^{\circ}20'$ - $8^{\circ}28'$ Lintang Selatan. Batas-batas wilayah studi secara administrasi adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Laut Jawa.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Gangga.
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Narmada dan Kecamatan Gunung Sari.
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Pemenang.

Luas Kecamatan Tanjung mencapai 11.564 ha (14,28% dari total luas Kabupaten Lombok Utara). Kecamatan Tanjung terdiri dari 7 (tujuh) desa swakarsa dan beribukota kecamatan di Desa Tanjung.



Gambar 2. Peta Administrasi Kecamatan Tanjung

Sumber:Dinas PUPR Kabupaten Lombok Utara

Terdapat beberapa tahapan yang akan dilalui di dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Persiapan

Tahap persiapan yakni melakukan studi literatur dan indentifikasi permasalahan pada lokasi penelitian.

2. Pengumpulan data

Data-data yang dibutuhkan di dalam penelitian ini berupa data sekunder dan data primer, yakni yakni sebagai berikut:

- a. Data curah hujan
 - b. Data topografi
 - c. Data saluran drainasi eksisting

3. Analisis data

- a. Analisis Hidrologi
 - Analisis hujan rerata daerah
 - Analisis hujan rancangan
 - Analisis debit rencana

Analisis Kapasitas saluran eksisting

Analisa kapasitas saluran berdasarkan hasil survey lapangan dengan memasukkan dimensi saluran drainase eksisting.

Analisis Hidrologi

a. Curah Hujan Rata-rata

Salah satu metode yang biasa digunakan dalam menghitung hujan rerata daerah adalah metode rerata aritmatik (aljabar). Metode ini yang paling sederhana dalam perhitungan curah hujan daerah. Hujan daerah diperoleh dari persamaan berikut [9]:

$$p = \frac{p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n}{n} = \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{n}. \quad (1)$$

Dengan :

p = tinggi curah hujan rata-rata areal (mm),

$p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ = tinggi curah hujan pada pos penakar 1, 2, 3,...,n (mm),

n = banyaknya pos penakaran.

b. Hujan Rencana

Analisis distribusi frekuensi

Dalam statistik dikenal beberapa jenis distribusi (agihan) frekuensi dan yang banyak digunakan dalam hidrologi yaitu[10] :

1. Distribusi normal

Dengan:

X_T = perkiraan nilai yang diharapkan pada T-tahunan

\bar{X} = nilai rata-rata sampel

K_T = Faktor Frekuensi

s = Standar deviasi

2. Distribusi log-normal

Dengan:

Y_T = perkiraan nilai yang terjadi pada T-tahunan

\bar{Y} = nilai rata-rata sampel

K_T = Faktor Frekuensi

3. Distribusi gumbel

Dengan:

X = perkiraan nilai yang diharapkan pada T-tahunan

\bar{X} = nilai rata-rata sampel

K = Faktor Frekuensi

s = Standar deviasi

4. Distribusi log-pearson III

Dengan:

$\log X_T$ = Nilai logaritmis hujan rencana dengan periode ulang T tahun

$\overline{\log X}$ = nilai rata-rata dari $\log X$

$S \log X$ = Deviasi standar log X

K_T = Variabel standar, besarnya tergantung koefisien kepencengan

Analisis Uji kesesuaian distribusi

Uji distribusi probabilitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah persamaan distribusi probabilitas yang dipilih dapat mewakili distribusi statistik sampel data yang dianalisis. Metode Smirnov Kolmogorov merupakan salah satu metode yang bisa digunakan untuk menganalisis uji kesesuaian distribusi. Adapun Langkah-langkah analisis menggunakan metode Smirnov Kolmogorov adalah sebagai berikut[10]:

1. Mengurutkan data dari besar ke kecil atau sebaliknya.
 2. Menentukan peluang empiris $P(X_i)$ dengan rumus tertentu (Weibull, Hazen, Gringorten, Bloom, Cunane).
 3. Menentukan peluang teoritis berdasarkan persamaan distribusi probabilitas yang dipilih (Gumbel, normal, log Normal, Log person-III).
 4. Menghitung selisih (ΔP) antara peluang empiris dan teoritis untuk setiap data yang sudah diurut.

$$\Delta P_i = P(X_i) - P'(X_i)$$

Jika $\Delta P_i < \Delta P$ kritis maka distibusi probabilitas yang dipilih dapat diterima.

Intensitas curah hujan

Intensitas curah hujan adalah ketinggian curah hujan yang terjadi pada sasau kurun waktu dimana air tersebut terkonsentrasi. Perhitungan intensitas curah hujan menggunakan persamaan Mononobe sebagai berikut [11]:

$$I_t = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t} \right)^{\frac{2}{3}} \quad (6)$$

Dengan :

I_t = Intensitas Curah hujan (mm/jam)

R_{24} = Curah hujan maksimum selama 24 jam (mm)

t = Lamanya curah hujan (jam)

Perhitungan waktu konsentrasi

Untuk saluran didaerah perkotaan, nilai t_c adalah waktu yang dibutuhkan oleh air untuk mengalir diatas permukaan tanah sampai ke saluran terdekat (t_o) ditambah waktu aliran air didalam saluran (t_s) sampai ke titik yang ditinjau. Dengan menggunakan rumus :

Perhitungan untuk panjang daerah pengaliran kurang dari 400 m digunakan persamaan :

$$t_0 = 0,0195 \left(\frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{0,77} \dots \dots \dots \quad (8)$$

Dengan :

to = waktu aliran permukaan (menit).

L = panjang antara titik terjauh dengan inlet atau titik yang ditinjau (m).

S = kemiringan rerata permukaan tanah.

ts = waktu aliran di saluran (menit).

v = kecepatan aliran di saluran (m/det).

c. Analisis debit rancangan

Untuk memperoleh debit banjir rancangan dalam saluran drainase digunakan metode rasional [12] :

Dengan :

Q = debit banjir maksimum (m^3/dt)

C = koefisien pengaliran

I = intensitas hujan rerata selama waktu tiba banjir (mm/jam)

A = luas daerah pengaliran (km^2)

1. Analisis Hidrolik

Analisis hidrolik dilakukan untuk melakukan evaluasi terhadap saluran drainase eksisting berdasarkan debit banjir hasil Analisa. Secara umum, bentuk saluran drainase berupa saluran terbuka. Analisis hidrolik untuk saluran terbuka dapat menggunakan persamaan *Manning*, sebagai berikut[13]:

$$V = \frac{1}{n} x R^{\frac{2}{3}} x S^{\frac{1}{2}}$$

Dengan:

Q = Debit saluran (m^3/dt)

V = Kecepatan aliran (m/dt)

A = Luas penampang saluran (m^2)

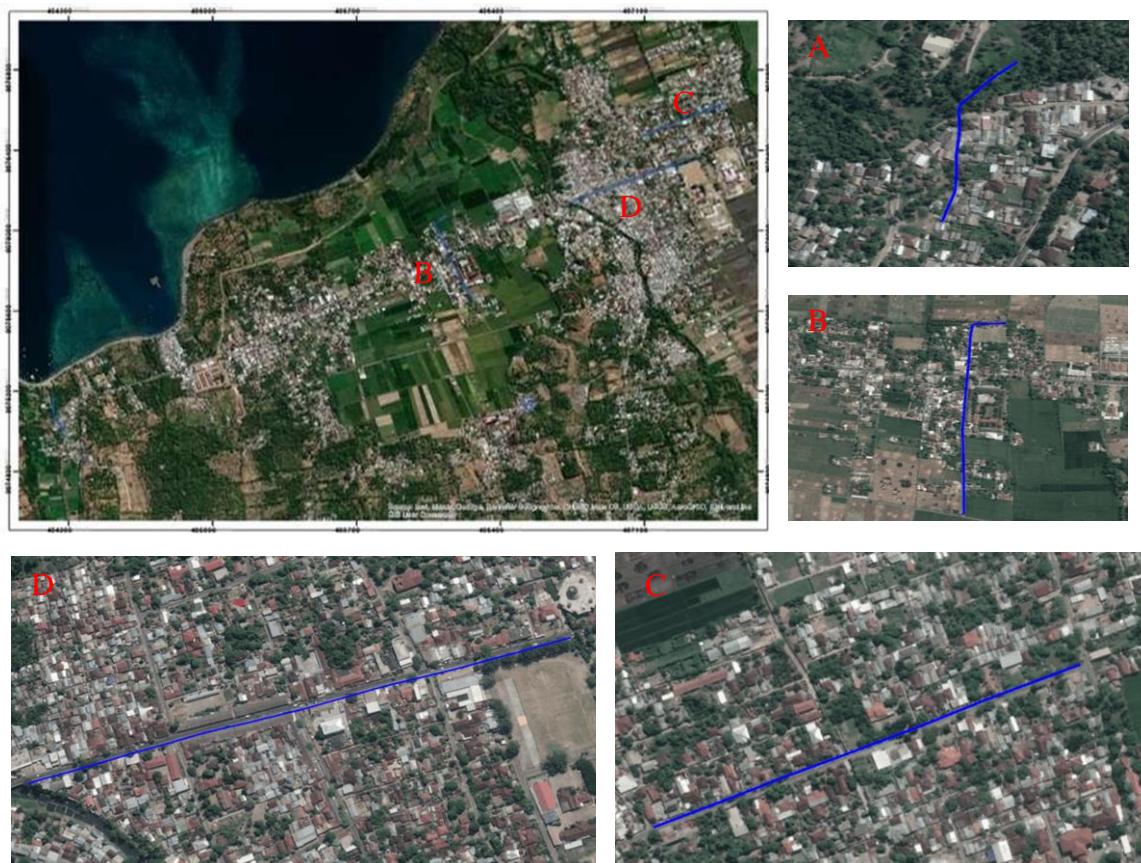
R = Jari-jari hidrolis (m)

P = Keliling penampang basah (m)

n = angka kekasaran *Manning*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem jaringan drainase di Kecamatan Tanjung tersebar dibeberapa titik pemukiman dan ruas jalan. Sistem jaringan drainase yang ada saat ini masih mengandalkan saluran irigasi sekaligus sebagai saluran drainase dan saluran limbah rumah tangga (*gray water*). Dalam penelitian ini yang akan dianalisis adalah titik-titik yang mengalami genangan saat musim penghujan. Gambar berikut menunjukkan titi-titi di Kecamatan Tanjung yang mengalami genangan saat musim penghujan.



Gambar 3. Layout Saluran Eksisting Drainase Kecamatan Tanjung

Analisis hujan rerata daerah

Data curah hujan yang dipakai yakni data hujan harian maksimum tahunan dari 1 (satu) stasiun hujan terdekat, yaitu Stasiun Santong. Jumlah series data yang digunakan yaitu dari tahun 1990-2018. Analisis hujan rerata daerah menggunakan metode rerata aljabar. Hal ini disebabkan oleh stasiun hujan yang terdekat dengan lokasi studi hanya satu stasiun hujan.

Tabel 1. Data Hujan Maksimum Harian Tahunan Sta. Santong

No	Tahun	hujan max (mm)	No	Tahun	hujan max (mm)
1	2018	189,1	16	2003	98,1
2	2017	147,9	17	2002	183
3	2016	161,4	18	2001	67
4	2015	118	19	2000	98,9
5	2014	173,5	20	1999	122,2
6	2013	226,5	21	1998	120
7	2012	189,3	22	1997	140
8	2011	87	23	1996	107
9	2010	112,7	24	1995	74,5
10	2009	112,7	25	1994	152,8
11	2008	114,4	26	1993	80,5
12	2007	135,8	27	1992	157,1
13	2006	220	28	1991	227,9
14	2005	83,5	29	1990	182,7
15	2004	182,2			

Analisis hujan rerata daerah menggunakan persamaan rerata aljabar. Dari hasil analisis didapatkan nilai hujan rerata daerah sebesar 140,20 mm.

Analisa Curah Hujan Rancangan

Besaran curah hujan rancangan dalam studi ini ditetapkan berdasarkan perancangan dengan periode ulang 2, 5, 10, 25, 50, 100 dan 1.000.

Analisa distribusi frekuensi

Sebelum menentukan metode curah hujan rancangan, terlebih dahulu dilakukan analisa distribusi frekuensi untuk memilih metode yang tepat dan memenuhi kriteria perhitungan curah hujan maksimum rencana dengan menggunakan beberapa metode yang ada yaitu Metode Normal, Metode Log Normal, Metode Gumbel, dan dengan Metode Log Pearson III. Untuk hasil perhitungan disajikan dalam table berikut ini.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Hujan Rencangan

Probabilitas Sesuai Urutan	Kala Ulang	Karakteristik Hujan (mm) Menurut Probabilitasnya							
		Normal		Log Normal		Gumbel		Log Pearson III	
P(x>=X)	T (tahun)	K _T	X _T	K _T	X _T	K _T	X _T	K _T	X _T
50,00%	2	0,000	140,197	-0,163	132,584	-0,164	132,525	0,034	134,136
20,00%	5	0,842	179,499	0,794	177,296	0,719	173,794	0,850	177,795
10,00%	10	1,282	200,043	1,417	206,382	1,305	201,117	1,258	204,694

4,00%	25	1,751	221,950	2,194	242,673	2,044	235,641	1,679	236,749
2,00%	50	2,054	236,103	2,768	269,445	2,592	261,252	1,944	259,411
1,00%	100	2,326	248,832	3,337	296,038	3,137	286,674	2,177	281,165
0,10%	1.000	3,090	284,504	5,251	385,390	4,936	370,677	2,806	349,376

Uji Kesesuaian Distribusi

Untuk mengetahui suatu kebenaran hipotesa distribusi frekuensi, maka dilakukan pemeriksaan uji kesesuaian distribusi, dalam hal ini menggunakan dua metode uji yaitu uji Smirnov Kolmogorov. Hasil Analisa dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Pengujian distribusi probabilitas dengan Metode Smirnov-Kolmogorov

Hujan (mm)	m	m/(N+1)	1. Normal		2. Log Normal		3. Gumbel		4. Log Pearson III	
			P(x>=X)	Δ P	P(x>=X)	Δ P	P(x>=X)	Δ P	P(x>=X)	Δ P
227,90	1	0,033	0,030	0,003	0,058	0,025	0,049	0,016	0,052	0,019
226,50	2	0,067	0,032	0,034	0,060	0,006	0,051	0,016	0,054	0,013
220,00	3	0,100	0,044	0,056	0,071	0,029	0,061	0,039	0,065	0,035
189,30	4	0,133	0,147	0,013	0,151	0,018	0,136	0,002	0,150	0,017
189,10	5	0,167	0,147	0,019	0,152	0,015	0,136	0,030	0,151	0,016
183,00	6	0,200	0,180	0,020	0,175	0,025	0,159	0,041	0,176	0,024
182,70	7	0,233	0,181	0,052	0,177	0,057	0,160	0,073	0,177	0,056
182,20	8	0,267	0,184	0,082	0,179	0,088	0,162	0,104	0,180	0,087
173,50	9	0,300	0,238	0,062	0,218	0,082	0,201	0,099	0,222	0,078
161,40	10	0,333	0,325	0,008	0,284	0,049	0,269	0,064	0,292	0,041
157,10	11	0,367	0,359	0,008	0,312	0,055	0,297	0,069	0,321	0,046
152,80	12	0,400	0,394	0,006	0,341	0,059	0,328	0,072	0,351	0,049
147,90	13	0,433	0,434	0,001	0,376	0,058	0,365	0,068	0,387	0,046
140,00	14	0,467	0,502	0,035	0,437	0,029	0,431	0,035	0,450	0,016
135,80	15	0,500	0,538	0,038	0,472	0,028	0,469	0,031	0,486	0,014
122,20	16	0,533	0,650	0,117	0,593	0,060	0,602	0,068	0,606	0,072
120,00	17	0,567	0,667	0,101	0,614	0,047	0,624	0,057	0,625	0,059
118,00	18	0,600	0,683	0,083	0,632	0,032	0,644	0,044	0,643	0,043
114,40	19	0,633	0,710	0,076	0,665	0,032	0,680	0,047	0,675	0,042
112,70	21	0,700	0,722	0,022	0,681	0,019	0,697	0,003	0,690	0,010
112,70	21	0,700	0,722	0,022	0,681	0,019	0,697	0,003	0,690	0,010
107,00	22	0,733	0,761	0,028	0,733	0,001	0,753	0,019	0,740	0,006
98,90	23	0,767	0,812	0,045	0,802	0,035	0,825	0,059	0,805	0,038
98,10	24	0,800	0,816	0,016	0,808	0,008	0,832	0,032	0,811	0,011
87,00	25	0,833	0,873	0,039	0,889	0,055	0,911	0,078	0,886	0,053
83,50	26	0,867	0,888	0,021	0,910	0,043	0,930	0,064	0,906	0,039
80,50	27	0,900	0,899	0,001	0,926	0,026	0,945	0,045	0,921	0,021

74,50	28	0,933	0,920	0,013	0,952	0,019	0,967	0,034	0,947	0,014
67,00	29	0,967	0,941	0,025	0,976	0,009	0,985	0,018	0,971	0,004
Hitungan kelayakan		$\Delta \text{ Max} =$	0,117	$\Delta \text{ Max} =$	0,088	$\Delta \text{ Max} =$	0,104	$\Delta \text{ Max} =$	0,087	
$\Delta \text{ Kritik} =$		0,246	diterima		diterima		diterima		diterima	

Berdasarkan analisis distribusi frekuensi dan uji kesesuai distribusi, distribusi Log Person-III memiliki $\Delta \text{ Max}$ paling kecil (0,087). Sehingga untuk hujan rancangan digunakan distribusi Log Person-III dengan kala ulang 5 tahun yaitu $R_c = 177,80 \text{ mm}$.

Analisis Debit Rancangan

Analisis debit rancangan menggunakan persamaan rasional. Nilai koefisien pengaliran (C) yang digunakan yaitu 0,5. Hal ini berdasarkan lokasi jaringan drainase yang berada di kawasan perumahan (rumah tinggal)[10]. Hasil perhitungan disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Debit rencana

Nama Saluran	Lokasi	L (m)	I (mm/jam)	C	Ts (menit)	Tc (menit)	Cs	Qranc (m³/dt)
SALURAN SEKUNDER TANJUNG-SUNGAI SOKONG								
SS. TNJ 1	JL. R Tanjung	112,000	569,977	0,5	0,179	2,141	0,960	0,939
SS. TNJ 2	JL. R Tanjung	120,000	437,475	0,5	0,296	3,183	0,956	0,502
SS. TNJ 3	JL. R Tanjung	40,500	960,098	0,5	0,066	0,980	0,967	0,280
SS. TNJ 4	JL. R Tanjung	70,500	479,846	0,5	0,249	2,771	0,957	0,351
SS. TNJ 5	JL. R Tanjung	67,000	731,157	0,5	0,112	1,474	0,963	0,548
SS. TNJ 6	JL. R Tanjung	81,000	635,574	0,5	0,146	1,818	0,961	0,596
SS. TNJ 7	JL. R Tanjung	29,000	785,202	0,5	0,128	1,324	0,954	0,207
SS. TNJ 8	JL. R Tanjung	58,000	740,795	0,5	0,119	1,445	0,960	0,141
SALURAN SKUNDER KARANG BEDIL 1 KI								
SS. KRBK 1	Kr. Bedil	89,000	116,023	0,5	2,068	23,282	0,957	0,085
SS. KRBK 2	Kr. Bedil	60,000	133,789	0,5	2,899	12,111	0,893	0,038
SS. KRBK 3	Kr. Bedil	53,200	297,424	0,5	0,486	3,656	0,938	0,219
SALURAN SEKUNDER GUBUK BARU SOKONG								
SS. GBBS 1	GB. Baru Sokong	112,400	341,598	0,5	0,649	4,612	0,934	0,183
SS. GBBS 2	GB. Baru Sokong	49,000	441,989	0,5	0,401	3,134	0,940	0,124
SS. GBBS 3	GB. Baru Sokong	1117,600	81,349	0,5	9,177	39,646	0,896	0,049
SS. GBBS 4	GB. Baru Sokong	35,100	413,779	0,5	0,566	3,460	0,924	0,088
SS. GBBS 5	GB. Baru Sokong	60,000	321,359	0,5	0,903	5,055	0,918	0,229
SS. GBBS 6	GB. Baru Sokong	64,000	315,870	0,5	0,933	5,187	0,918	0,175
TELUK DALEM KREN								
SS. TDK 1	TD Kren	21,100	278,986	0,5	0,894	6,248	0,933	0,038
SS. TDK 2	TD Kren	15,000	750,135	0,5	0,114	1,418	0,961	0,105
SS. TDK 3	TD Kren	60,000	274,090	0,5	0,663	6,416	0,951	0,053
SS. TDK 4	TD Kren	26,000	529,164	0,5	0,191	2,393	0,962	0,093
SS. TDK 5	TD Kren	26,500	517,541	0,5	0,213	2,474	0,959	0,161
SS. TDK 6	TD Kren	15,000	677,310	0,5	0,128	1,653	0,963	0,377

Analisis Kapasitas Saluran Rencana

Analisis kapasitas saluran digunakan untuk mengetahui kapasitas saluran eksisting untuk menampung debit rancangan berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Hasil analisis kapasitas saluran eksisting ditampilkan pada table berikut.

Tabel 5. Analisis Kapasitas Saluran Eksisting

Saluran	Lokasi	A (m ²)	P (m)	R (m)	v (m/dt)	Q saluran (m ³ /dt)	Q Rencana (m ³ /dt)
SALURAN SEKUNDER- SAL. PRIMER GUBUK BARU							
SS. TNJ 1	JL. R Tanjung	0,800	1,600	0,500	10,406	8,325	0,939
SS. TNJ 2	JL. R Tanjung	0,800	1,600	0,500	6,750	5,400	0,502
SS. TNJ 3	JL. R Tanjung	0,800	1,600	0,500	10,156	8,125	0,280
SS. TNJ 4	JL. R Tanjung	0,800	1,600	0,500	4,725	3,780	0,351
SS. TNJ 5	JL. R Tanjung	0,800	1,600	0,500	9,996	7,997	0,548
SS. TNJ 6	JL. R Tanjung	0,800	1,600	0,500	9,257	7,406	0,596
SS. TNJ 7	JL. R Tanjung	0,800	1,600	0,500	3,784	3,027	0,207
SS. TNJ 8	JL. R Tanjung	1,100	2,000	0,550	8,116	8,928	0,141
SALURAN SKUNDER KARANG BEDIL 1 KI							
SS. KRBK 1	Kr. Bedil	0,520	1,300	0,400	0,717	0,373	0,085
SS. KRBK 2	Kr. Bedil	0,160	0,800	0,200	0,345	0,055	0,038
SS. KRBK 3	Kr. Bedil	0,720	1,600	0,450	1,825	1,314	0,219
SALURAN SEKUNDER GUBUK BARU SOKONG							
SS. GBBS 1	GB. Baru Sokong	0,450	1,000	0,450	2,886	1,299	0,183
SS. GBBS 2	GB. Baru Sokong	0,450	1,000	0,450	2,038	0,917	0,124
SS. GBBS 3	GB. Baru Sokong	0,450	1,000	0,450	2,030	0,913	0,049
SS. GBBS 4	GB. Baru Sokong	0,300	1,000	0,300	1,034	0,310	0,088
SS. GBBS 5	GB. Baru Sokong	0,300	1,000	0,300	1,107	0,332	0,229
SS. GBBS 6	GB. Baru Sokong	0,300	1,000	0,300	1,144	0,343	0,175
SALURAN SEKUNDER TELUK DALEM KREN							
SS. TDK 1	TD Kren	0,500	1,000	0,500	0,393	0,197	0,038
SS. TDK 2	TD Kren	0,700	1,000	0,700	2,191	1,533	0,105
SS. TDK 3	TD Kren	1,080	1,200	0,900	1,508	1,628	0,053
SS. TDK 4	TD Kren	1,080	1,200	0,900	2,273	2,455	0,093
SS. TDK 5	TD Kren	0,900	1,200	0,750	2,073	1,866	0,161
SS. TDK 6	TD Kren	0,900	1,200	0,750	1,957	1,761	0,377

Tabel 5 hasil analisis di atas menunjukkan bahwa kapasitas saluran eksisting masih dapat menampung air hujan yang jatuh di sekitar saluran tersebut. Genangan yang terjadi di beberapa titik sistem drainase Kecamatan Tanjung lebih disebabkan oleh tumpukan sampah dan sedimentasi yang menghambat aliran pada saluran tersebut.

Upaya Penanggulangan Genangan

Secara umum, kondisi sistem drainase Kecamatan Tanjung dapat digambarkan sebagai berikut :

- a. Masih banyak saluran drainase setempat dan terputus atau arah alirannya (pembuangannya) menuju ke arah daerah rawa.
- b. Kapasitas saluran sudah banyak yang berkurang akibat sedimentasi dan sampah yang menumpuk di beberapa ruas saluran, sehingga mengurangi kapasitas saluran yang ada.
- c. Kurangnya perhatian terhadap O dan P saluran, dimana banyak saluran yang rusak terutama penutup saluran yang mulai jebol dan menutup penampang saluran drainase.
- d. Kurangnya (jumlah maupun dimensi) *drain hole* yang berakibat air melimpas di badan jalan dan tidak masuk ke saluran drainase.

Tabel 6. Rekapitulasi Kondisi Saluran Drainase Eksisting Kecamatan Tanjung

No	Lokasi Genangan	Foto situasi	Kondisi Saluran Eksisting	Rekomendasi
1	Genangan Jalan Raya Tanjung		Tidak terdapat <i>drain hole</i> yang berakibat air melimpas di badan jalan dan tidak masuk ke saluran drainase. Selain itu <i>drain hole</i> eksisting berada di atas elevasi jalan sehingga air menggenang diatas permukaan jalan. Kondisi saluran eksisting banyak terdapat sampah dan sedimentasi serta lapisan penutup saluran banyak yang mengalami kerusakan.	<ol style="list-style-type: none"> Penambahan <i>drain hole</i> disepanjang jalan Raya Tanjung-Bayan Perbaikan dan pembuatan saluran serta penggantian penutup sepanjang 587 meter dari depan Lapangan 3T samapi ke Sungai Sokong.
2	Genangan Jalan Karang Bedil		Kondisi saluran sekunder di kawasan karang bedil masih dapat berfungsi dengan baik. Namun kapasitas saluran berkurang akibat adanya sedimentasi dan sampah.	normalisasi saluran drainase eksisting dengan melakukan perbaikan pada penampang saluran dan pengerukan dasar saluran dan mengganti dengan sistem tertutup karena lokasinya berada kawasan pertokoan.
3	Genangan Gubuk Baru Sokong		Terjadi pendangkalan akibat banyaknya sedimentasi pada saluran. Selain itu dinding saluran banyak yang mengalami kerusakan. Ujung saluran drainase eksisteng berhenti di depan perumahan warga.	<ol style="list-style-type: none"> Normalisasi saluran drainase eksisting dengan melakukan perbaikan pada penampang saluran dan pengerukan dasar saluran. Membuat saluran baru sepanjang ± 79,60 meter untuk menghubungkan ke saluran pembuang.

No	Lokasi Genangan	Foto situasi	Kondisi Saluran Eksisting	Rekomendasi
4	Genangan Teluk Dalem Kren		<p>Saluran drainase di Dusun Teluk Dalem Kren digunakan untuk menampung air hujan dan limbah rumah tangga. Kondisi saluran drainase eksisting mengalami pendangkalan akibat banyaknya sedimentasi. Permasalahan lain adalah akhir dari saluran tersebut menuju muara. Jika pasir muara di keruk maka wilayah tersebut akan tergenang saat terjadi pasang surut air laut.</p>	<p>Normalisasi saluran drainase eksisting dengan melakukan perbaikan pada penampang saluran dan penggerukan dasar saluran.</p>

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa kapasitas saluran drainase eksisting secara analitis masih memenuhi. Genangan yang terjadi di lapangan disebabkan oleh kondisi saluran yang tersumbat oleh sedimentasi dan sampah. Selain itu banyak lubang-lubang *drain hole* yang tesumbat sehingga menyebabkan genangan di sekitar saluran drainase.

Upaya yang dapat dilakukan saat ini adalah dengan melakukan redesign dan perbaikan pada dinding-dinding saluran yang mengalami kerusakan. Serta melakukan pembersihan saluran drainase akibat tumpukan sedimentasi dan sampah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS, “Kabupaten Lombok Utara Dalam Angka 2020,” Badan Pusat Statistik, Nusa Tenggara Barat, 2020.
- [2] Suripin, *Sistem Saluran Drainase Perkotaan Berkelaanjutan*. Yogyakart: Andi, 2004.
- [3] H. Hasmar, *Drainase Perkotaan*. Yogyakarta: UII Pres, 2004.
- [4] Adiwijaya, “Modul Perencanaan Drainase Permukaan Jalan,” Bandung, 2016.
- [5] E. Hendrasari and U. Andawayanti, “Kajian penanganan genangan pada sub-sistem drainase jangkok kota mataram,” *J. Tek. Pengair.*, vol. 7, pp. 17–24, 2007.
- [6] R. Irawan, “Kajian penataan sistem drainase perkotaan berdasarkan rencana pola ruang,” Institut Teknologi Sepuluh November November, Surabaya, 2017.
- [7] A. Syapawi, “Studi Permasalahan Drainase Jalan (Saluran Samping) di Lokasi Jalan Demang Lebar Daun Sepanjang ± 3900 m,” *J. Tek. Sipil*, vol. 9, no. 2, pp. 143–148, 2013.
- [8] E. Yulius, “Evaluasi Saluran Drainase pada Jalan Raya Sarua-Ciputat Tangerang Selatan,” *BENTANG J. Teor. dan Terap. Bid. Rekayasa Sipil*, vol. 6, no. 2, pp. 118–130, 2018.

- [9] B. Triatmodjo, *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset, 2016.
- [10] I. Ma. Kamiana, *Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011.
- [11] C. D. Soemarto, *Hidrologi Teknik*. Jakarta: Erlangga, 1999.
- [12] Harto Sri BR, *Hidrologi: Teori, Masalah, Penyelesaian*. Yogyakarta: Nafiri, 2009.
- [13] A. N. Jifa *et al.*, “Evaluasi Saluran Drainase di Jalan Gajayana dan Jalan Sumbersari Kota Malang Evaluation of Drainage Channels at Gajayana Street and Sumbersari Street Malang,” *J. Sumberd. Alam dan Lingkung.*, pp. 9–17, 2019.