

# **STUDI IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB GENANGAN AIR DI BADAN JALAN CEMARA RAYA**

**Muhammad Rifki<sup>1</sup>, Fathurrahman<sup>2</sup>, Ir.H.Abdurrahman<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari

Banjarmasin, NPM 16640161

<sup>2</sup>Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari

Banjarmasin, NIDN 1122127301

<sup>3</sup>Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari

Banjarmasin, NIDN 1125086201

E-mail: [Mrhifky04@gmail.com](mailto:Mrhifky04@gmail.com)

## **ABSTRAK**

**Muhammad Rifki** (16640161), Jurusan Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Judul Skripsi “**STUDI IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB GENANGAN AIR DI BADAN JALAN CEMARA RAYA**”

Area wilayah kota Banjarmasin dan sekitarnya, khususnya di dalam kota sering tergenang air yang disebabkan fenomena pasang surut air laut, karena kontur lahan Banjarmasin yang relative rendah yakni  $\pm 0,16$  m di bawah permukaan air laut. Sementara itu, air hujan yang turun sebagai parsipasi wilayah tropis, akan dialihkan melalui sisem Drainase perkotaan. Salah satu saluran air yang ada di Jalan Cemara Raya sering terdapat genangan-genangan air. Maka dari itu Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengetahui fungsi dari sistem saluran drainase di badan jalan Cemara Raya, Mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan adanya gengangan air pada badan jalan Cemara Raya dan Memberikan solusi pada saluran drainase di badan jalan Cemara Raya. Berdasarkan hal di atas maka saluran drainase ruas kanan Jalan Cemara Raya perlu dianalisa dengan metode Hidrologi dan Hidrometri. Data curah hujan dianalisis dengan metode Gumbel, Data curah hujan tersebut dianalisa ke dalam intensitas hujan jam-jaman menggunakan metode mononobe. Intensitas hujan dianalisa menggunakan metode rasional untuk mendapatkan debit rencana ( $Q_{rencana}$ ). Selanjutnya ( $Q_{rencana}$ ) tersebut dibandingkan dengan ( $Q_{eksisting}$ ) dan ( $Q_{normalisasi}$ ). Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan ( $Q_{rencana}$ ) sebesar  $0,24$  m<sup>3</sup>/detik, ( $Q_{eksisting}$ ) saluran persegi sebesar  $0,16$  m<sup>3</sup>/detik. ( $Q_{normalisasi}$ ) saluran persegi sebesar  $0,22$  m<sup>3</sup>/detik. diperoleh hasil perbandingan yaitu ( $Q_{eksisting}$ ) < ( $Q_{rencana}$ ), ( $Q_{normalisasi}$ ) < ( $Q_{rencana}$ ). Dari perhitungan metode Hidrometri tersebut maka didapat Debit Sungai ( $Q_{ak}$ ), untuk menganalisis kapasitas saluran maka mengacu pada syarat Luas Penampang Saluran Drainase ( $A_1$ ) > Luas Penampang Koefisien ( $A_{koef}$ ). Pada perhitungan didapat bahwa semua titik pengamatan nilai sama besar dengan ( $A_{koef}$ ). Perhitungan untuk mendapatkan dimensi pada solusi saluran tersebut mengacu kepada syarat Debit Solusi

( $Q'$ ) > Debit saluran Drainase ( $Q$ ). Setelah melakukan penelitian dengan metode Hidrologi dan Hidrometri maka disimpulkan bahwa saluran ruas kanan Jalan Cemara Raya tidak berfungsi secara maksimal untuk mengalirkan air hujan yang turun. Faktor terjadinya genangan tersebut karena adanya endapan pada saluran drainase. Hal ini menyebabkan mengecilnya dimensi saluran terutama pada kedalaman saluran, sehingga dimensi saluran drainase tersebut tidak mampu menyalurkan debit air hujan dan dari hasil perbandingan tersebut, diketahui  $Q'$  (Debit Rencana) lebih besar dari  $Q$  (Debit Saluran Drainase), maka dari itu semua Dimensi tidak memenuhi. Dimensi saluran hanya diperbaiki pada luas penampang saluran drainase dan nilai kedalaman saluran.

**Kata Kunci** : Analisa, Genangan Air, Jalan Cemara Raya, Hidrologi, Hidrometri

## ABSTRACT

*Muhammad Rifki (16640161), Department of Civil Engineering. Faculty of Engineering. Thesis title "STUDY OF IDENTIFICATION OF FACTORS CAUSES OF WATER STANDING IN JALAN CEMARA RAYA AGENCY"*

*The area of the city of Banjarmasin and its surroundings, especially in the city, is often inundated by water due to the tidal phenomenon of sea water, due to the relatively low land contours of Banjarmasin, namely  $\pm 0.16$  m below sea level. Meanwhile, the rainwater that falls as precipitation of the tropics will be diverted through the urban drainage system. One of the waterways on Jalan Cemara Raya often has puddles of water. Therefore, this final project aims to determine the function of the drainage system on the Cemara Raya road body, to find out the factors that cause water clamping on the Cemara Raya road body and to provide solutions to the drainage channels on the Cemara Raya road body. Based on the above, the drainage channel of the right section of Jalan Cemara Raya needs to be analyzed using hydrological and hydrometric methods. Rainfall data were analyzed using the Gumbel method. The rainfall data were analyzed into hourly rainfall intensity using the mononobe method. Rain intensity is analyzed using a rational method to obtain a planned discharge ( $Q_{rencana}$ ). Furthermore, ( $Q_{plan}$ ) is compared with ( $Q_{existing}$ ) and ( $Q_{normalization}$ ). Based on the calculation results obtained ( $Q_{rencana}$ ) of  $0.24$  m<sup>3</sup> / second, ( $Q_{existing}$ ) square channels of  $0.16$  m<sup>3</sup> / second. ( $Q_{normalization}$ ) of the square channel is  $0.22$  m<sup>3</sup> /*

*s. The results of the comparison are ( $Q_{existing}$ ) < ( $Q_{plan}$ ), ( $Q_{normalization}$ ) < ( $Q_{plan}$ ). From the calculation of the Hydrometric method, the river discharge ( $Q_{ak}$ ) is obtained. To analyze the channel capacity, it refers to the requirements of the Cross Section Area of the Drainage Channel ( $A_1$ ) > Coefficient Cross-sectional Area ( $A_{koeff}$ ). In the calculation, it is found that all points of observation value are equal to ( $A_{koeff}$ ). The calculation to get the dimensions of the channel solution refers to the condition of Solution Discharge ( $Q'$ ) > Drainage discharge ( $Q$ ). After conducting research using*

*hydrological and hydrometric methods, it was concluded that the channel on the right side of Jalan Cemara Raya was not functioning optimally to drain the falling rainwater. The factor of the inundation is due to the sedimentation in the drainage channel. This causes the reduction in the dimensions of the channel, especially in the depth of the channel, so that the dimensions of the drainage channel are not able to distribute the rainwater discharge and from the results of this comparison, it is known that  $Q'$  (Design Discharge) is greater than  $Q$  (Drainage Channel Discharge), therefore all dimensions does not meet the. The dimensions of the channel are only fixed in the cross-sectional area of the drainage channel and the drainage depth value.*

**Keywords:** *Analysis, Puddle, Jalan Cemara Raya, Hydrology, Hydrometry*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Kota Banjarmasin yang dikenal sebagai Kota Seribu Sungai terletak di bagian hilir Sungai Martapura yang bermuara di Sungai Barito secara administrasi pemerintahan memiliki lima yaitu kawasan Banjarmasin Utara, Banjarmasin Tengah, Banjarmasin Barat, Banjarmasin Timur, dan Banjarmasin Selatan. Sebagian besar wilayah kota awalnya merupakan daerah rawa dimana selalu tergenang air yang dipengaruhi oleh permukaan air sungai yang mengikuti pasang-surut air laut.

Area wilayah kota Banjarmasin dan sekitarnya, khususnya di dalam kota sering tergenang air yang disebabkan fenomena pasang surut air laut, karena kontur lahan Banjarmasin yang relative rendah yakni  $\pm 0,16$  m di bawah permukaan air laut. Sementara itu, air hujan yang turun sebagai parsipasi wilayah tropis, akan dialihkan melalui sisem Drainase perkotaan dan sistem daerah aliran Sungai yang terdapat di dalam wilayah kota Banjarmasin itu sendiri.

Sebagian besar wilayah kota awalnya merupakan daerah rawa dimana selalu tergenang air yang dipengaruhi oleh permukaan air sungai yang mengikuti pasang-surut air laut. Pada saat air laut pasang terjadi aliran balik ke sungai – sungai dan saluran drainase sesehingga permukaan air lebih tinggi dan sebagian besar lahan dan menyebabkan terjadinya genangan pada daerah-daerah dengan topografi rendah. Genangan semakin luas dan dalam bila terjadi hujan yang bersamaan dengan pasang air sungai

Dalam rencana tata ruang kota kawasan Banjarmasin utara merupakan salah satu pusat pelayanan kota sebagai pusat pertumbuhan utama dan pusat kegiatan wilayah perkotaan. Oleh sebab itu sangat perlu untuk dilakukan Studi Genangan kawasan Banjarmasin Utara, khususnya dijalan Cemara Raya untuk menangani genangan di wilayah tersebut, dimana nantinya akan teridentifikasi lokasi genangan, waktu tergenang, ke dalaman genangan, dan proyeksi genangan di tahun mendatang serta pola penanganannya.

Seiring dengan meningkatnya pembagunan-pembangunan gedung, rumah makan, perkantoran dan sebagainya dimana pembangunan itu memerlukan adanya saluran air yang digunakan untuk membuang limbah. Salah satu aliran air akan dibahas adalah saluran air jalan Cemara Raya karena di daerah tersebut sering terdapat genangan-genangan air pada badan jalan yang dapat menghambat lalu lintas dan bahkan berdampak pada konstruksi jalan tersebut. Ha ini sering ditemukan pada saat hujan berintensitas tinggi maupun sedang.

## **BAB II**

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Pengertian Drainase**

Dalam bidang teknik sipil, drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasan/lahan, sehingga fungsi kawasan/lahan tidak terganggu. Drainase merupakan sebuah sistem yang dibuat untuk menangani persoalan kelebihan air baik kelebihan air yang berada di atas permukaan tanah maupun air yang berada di bawah permukaan tanah. (Wesli 2008). dan Drainase juga merupakan salah satu fasilitas dasar yang dirancang sebagai sistem guna memenuhi kebutuhan masyarakat dan merupakan komponen penting dalam perencanaan kota (perencanaan infrastruktur khususnya).

Kegunaan dengan adanya saluran drainase ini antara lain :

1. Meringankan daerah becek dan genangan air sehingga tidak ada akumulasi air tanah.
2. Menurunkan permukaan air tanah pada tingkat ideal.
3. Mengendalikan erosi tanah, kerusakan jalan dan bangunan yang ada.
4. Mengendalikan air hujan yang berlebihan sehingga tidak terjadi bencana banjir.

### **Drainase perkotaan**

Drainase perkotaan dibedakan untuk perkotaan dan luar kota. Umumnya di perkotaan dan luar perkotaan, drainase jalan raya selalu mempergunakan drainase muka tanah (surface drainage). Di perkotaan saluran muka tanah selalu ditutup sebagai bahu jalan atau trotoar. Walaupun juga sebagaimana diluar perkotaan, ada juga saluran drainase muka tanah tertutup (terbuka lebar), dengan sisi atas saluran rata dengan muka jalan sehingga air dapat masuk dengan bebas. Drainase jalan raya perkotaan elevasi sisi atas selalu lebih tinggi dari sisi atas muka jalan. Air masuk ke saluran melalui inlet.

### **Pengukuran debit air dengan metode pelampung**

1. Perhitungan Luas Penampang (A)

Memperkirakan besar angka A diperlukan survey di sepanjang sungai atau drainase air yang diteliti. Patokan panjang sungai/drainase air yang memadai untuk tempat pengukuran debit diupayakan badan sungai yang mempunyai keseragaman karakteristik. Adapun tahap pengukuran luas penampang bisa dapat menggunakan rumus :

3. Menentukan lebar saluran (I) pada daerah penampang.
4. Mengukur kedalaman air ( $d_1$ ) pada daerah penampang I kemudian diulangi ; hingga lima tempat ( $d_2, d_3, d_4, d_5$ ).
5. Menentukan rata-rata dalam air ( $d$ ) pada daerah penampang.

Adapun menghitung luas penampang bisa dapat menggunakan rumus :

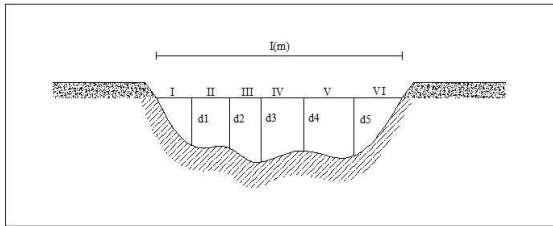
$$A = I \times d \dots \dots \dots (2.2)$$

dimana :

A = luas penampang basah (m<sup>2</sup>)

I = lebar saluran (meter)

d = kedalaman air rata-rata (meter)



### 2. Perhitungan kecepatan aliran (v)

Setelah data pengukuran di lokasi sudah lengkap, maka untuk mendapatkan nilai kecepatan aliran, data tersebut dapat di masukkan kedalam rumus sebagai berikut :

$$V = d/t \dots \dots \dots (2.3)$$

keterangan

d = jarak (m)

t = waktu (s)

V = Kecepatan (m<sup>3</sup>/s)

### 2.6.3 Perhitungan Debit Aliran (Q)

Untuk mengetahui debit air pada sekitar lokasi genangan, dapat menggunakan rumus :

$$Q = A \times V \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan ;

V = volume air (m<sup>3</sup>)

A = luas penampang

Q = debit air (m<sup>3</sup>/s)

### 3. Tinggi jagaan

Yang dimaksud tinggi jagaan adalah antara elevasi muka air dengan bibir atas saluran (elevasi muka air pada saat perencanaan), yang disediakan untuk perubahan elevasi karena fluktuasi seperti adanya angin yang dapat menyebabkan gelombang pada permukaan air (bukan untuk tambahan debit).

Tinggi jagaan dirumuskan sebagai berikut : (SNI 03-3424-1994;02)

$$F = \sqrt{\dots\dots\dots}(2.5)$$

Dimana :

F = Tinggi jagaan

h = Tinggi air genangan (cm)

### **BAB III**

## **METODOLOGO PENELITIAN**

### **Teknik Pengumpulan Data**

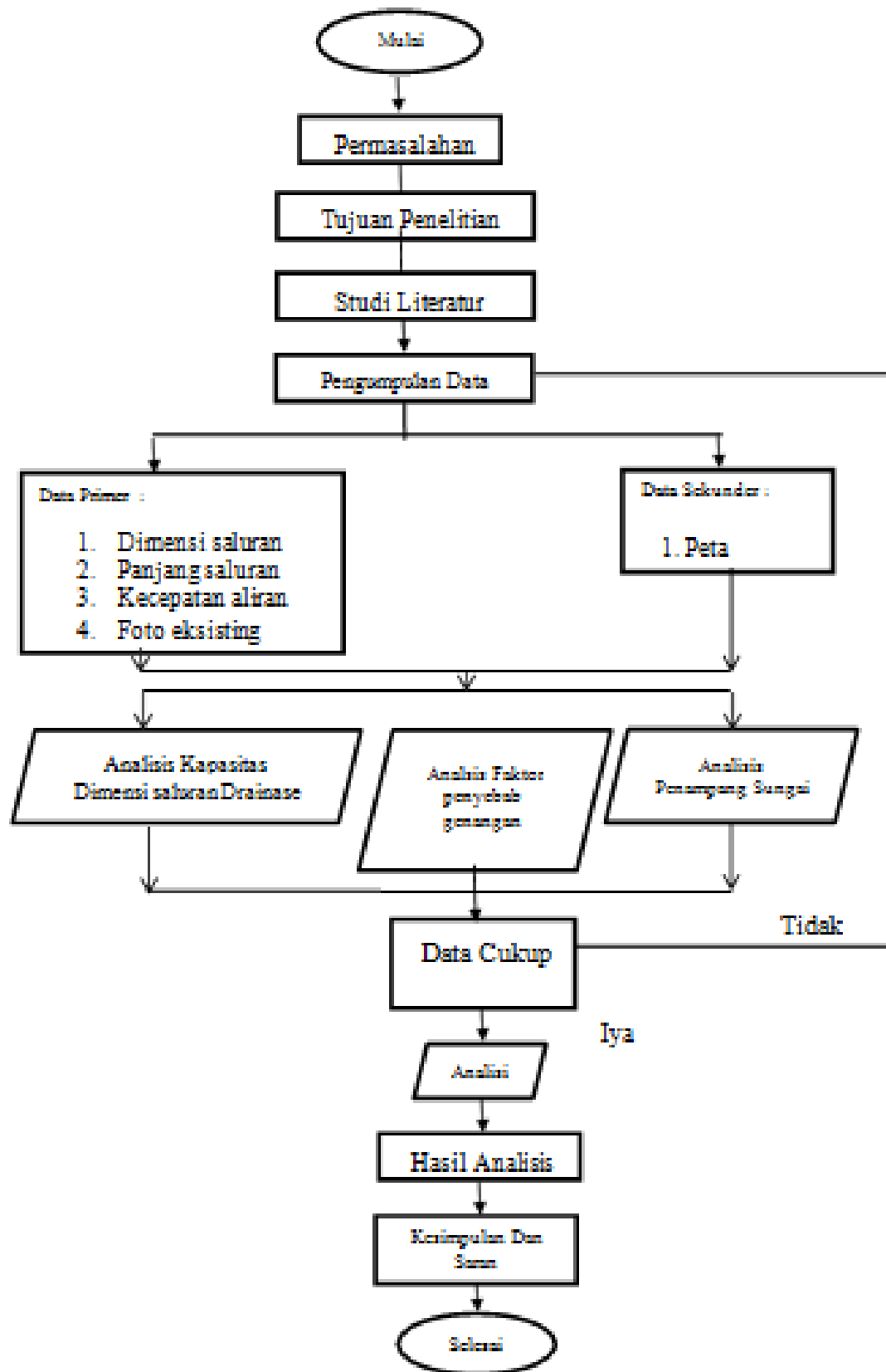
Teknik atau metode yang digunakan dalam penelitian dalam tugas akhir ini adalah dengan cara mengumpulkan data-data yang diperlukan dengan melakukan survey langsung ke lapangan untuk mengetahui kondisi saluran drainase tersebut.

### **Teknik pengolahan data**

Setelah data dikumpulkan, maka selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan mengoreksi ulang serta mengklasifikasi data-data yang telah dikumpulkan untuk memenuhi kelengkapan data. Setelah data-data tersebut lengkap, selanjutnya bisa dilakukan perhitungan untuk menganalisis seluruh drainase tersebut. Adapun secara garis besar alur penelitian ini dapat dilihat seperti pada, Gambar 3.4 tentang bagian alir perencanaan dan penanganan saluran drainase sebagai berikut :

### **Diagram Alir**

Diagram alir penulisan Proposal ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 4: Diagram Alir



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Curah Hujan

No	Tahun	Curah Hujan Maksimum ( $R_i$ ) (mm)	$(R_i - \bar{R})$	$(R_i - \bar{R})^2$
1	2010	50,0	23,97	547,56
2	2011	55,0	-55,00	359,86
3	2012	66,0	7,97	63,52
4	2013	77,0	-3,03	9,18
5	2014	65,0	8,97	80,46
6	2015	69,0	4,97	24,7
7	2016	67,0	6,97	-6,97
8	2017	112,0	-38,03	1446,28
9	2018	103,0	-29,03	842,74
10	2019	75,7	-1,73	1,73
$\sum R_i$		739,7		
Rerata ( $R$ )		73,97	$\sum (R_i - \bar{R})^2$	3405,06

Tabel perhitungan  $R_T$  Metode Gumbel

T	$R'$	$\sigma_R$	$\sigma_n$	$Y_T$	$Y_n$	$R_T(\text{mm})$
2	73.97	19.45	0.9496	0.3665	0.4952	71.334
5	73.97	19.45	0.9497	1.4999	0.4952	94.546
10	73.97	19.45	0.9498	2.2502	0.4952	109.909
25	73.97	19.45	0.9499	3.1985	0.4952	129.322
50	73.97	19.45	0.9500	3.9019	0.4952	143.718
100	73.97	19.45	0.9501	4.6001	0.4952	158.004

Tabel perhitungan  $R_k$  Metode Gumbel

T	$Y_T$	K	B	Se	t(a)	$R_k(\text{mm}/24\text{jam})$
2	0.3665	-0.136	0.844	5.191	1.645	8.539
5	1.4999	1.058	3.607	22.185	1.645	36.495
10	2.2502	1.848	7.159	44.032	1.645	72.433
25	3.1985	2.846	13.609	83.704	1.645	137.693
50	3.9019	3.586	19.807	121.826	1.645	200.403
100	4.6001	4.320	27.145	166.959	1.645	274.647

Dari perhitungan yang telah dilakukan terhadap data curah hujan harian maka didapatkan nilai hujan harian maksimum dengan metode Gumbel, sebagai berikut:

T(tahun)	HHM dengan Rentang keyakinan 90% (mm/jam)
2	71,334 ± 8,539
5	94,545 ± 36,495
10	109,909 ± 72,433
25	129,322 ± 137,693
50	143,718 ± 200,403
100	158,004 ± 274,647

Dari nilai hujan harian maksimum yang diperoleh dari metode (metode gumbel) adalah sebagai berikut :

Tabel Nilai Hujan Harian Maksimal

PUH tahun	Hujan Harian Maksimum Gumbel
2	71.33
5	94.55
10	109.91
25	129.32
50	143.72
100	158.00

Dari hasil perhitungan nilai hujan harian maksimum di atas, hasil yang didapat dari perhitungan metode gumbel menunjukkan nilai yang tertinggi. Selain itu, untuk lebih memperjelas ketepatan dalam pemilihan jenis distribusi, awalnya menentukan frekuensi curah hujan untuk menentukan jenis sebaran (distribusi) yang sesuai. Perhitungan analisa frekuensi curah hujan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel Analisa Frekuensi Curah Hujan

NO	TAHUN	(X <sub>i</sub> ) (mm)	(X <sub>i</sub> - X)(mm)	(X <sub>i</sub> -X) <sup>2</sup>	(X <sub>i</sub> -X) <sup>3</sup>	(X <sub>i</sub> -X) <sup>4</sup>
1	2010	50.0	-24.0	574.56	-13772.22	330120.23
2	2011	55.0	55.0	3025.00	166375.00	9150625.00
3	2012	66.0	66.0	4356.00	287496.00	18974736.00
4	2013	77.0	77.0	5929.00	456533.00	35153041.00
5	2014	65.0	65.0	4225.00	274625.00	17850625.00
6	2015	69.0	69.0	4761.00	328509.00	22667121.00
7	2016	67.0	67.0	4489.00	300763.00	20151121.00
8	2017	112.0	112.0	12544.00	1404928.00	157351936.00
9	2018	103.0	103.0	10609.00	1092727.00	112550881.00
10	2019	75.7	75.7	5730.49	433798.09	32838515.64
<b>Jumlah</b>		739.7		56243.1	4731981.87	427018721.87
<b>X</b>		73.97				

Tabel Perbandingan Syarat Distribusi dan Hasil Perhitungan.

NO	JENIS DISTRIBUSI	SYARAT	HASIL PERHITUNGAN
1	GUMBEL	$C_s \leq 1,1396$	$0,7522 \leq 1,1396$
2		$C_k \leq 5,4002$	$2,1697 \leq 5,4002$
3	LOG NORMAL	$C_s = 0$	$0,7522 = 0$
4	LOG PERSON III	$C_s = 0$	$0,7522 = 0$
5	NORMAL	$C_s = 0$	$0,7522 = 0$

Tabel Perhitungan Uji Chi-Kuadrat

NO	Nilai Batas Kelompok	Jumlah Data (Oi)	Jumlah Nilai Teoritis (Ei)	(Oi - Ei)	$(O_i - E_i)^2/E_i$
1	$< 66,97$	2	2.5	-0.5	0.1
2	$66,97 < X < 79,97$	4	2.5	1.5	0.9
3	$79,97 < 87,09$	2	2.5	-0.5	0.1
4	$> 87,09$	2	2.5	-0.5	0.1
JUMLAH					1.2

Tabel Perbandingan Debit Eksisting Saluran Persegi dan Debit Rencana

Debit Penampang Eksisting	Debit Banjir Rencana	Perbandingan	Keterangan
0,16	0,24	$Q \text{ Eksisting} < Q \text{ Rencana}$	MELUAP

Berdasarkan hasil perbandingan debit penampang eksisting saluran persegi terhadap debit banjir rencana, didapat bahwa debit penampang eksisting saluran persegi lebih kecil dari debit banjir rencana ( $Q_{rencana}$ ), dengan kata lain penampang saluran persegi drainase eksisting dengan adanya endapan lumpur dan sampah setinggi 7 cm tidak mampu menampung debit banjir rencana. Jadi, dapat diketahui bahwa asumsi penyebab banjir akibat endapan lumpur dan sampah pada saluran persegi adalah benar.

### Perhitungan Saluran Persegi Normalisasi

Dari hasil perhitungan maka di dapat hasil di Tabel Perbandingan Debit Normalisasi Saluran Persegi dan Debit Rencana.

Debit Penampang Normalisasi	Debit Banjir Rencana	Perbandingan	Keterangan
0,22	0,24	$Q \text{ Normalisasi} > Q \text{ Rencana}$	MELUAP

## Metode Hidrometri

Tabel Dimensi Saluran Drainase

Dari semua tabel dan hasil perhitungan, didapat hasil seperti dalam tabel dibawah ini

Titi	Alamia			Buata			Analisis		Keterangan
	Q (m <sup>3</sup> /s)	v (m/s)	A <sub>2</sub>	Q	v (m/s)	A <sub>1</sub>	A <sub>koe</sub> <sub>f</sub>	A <sub>1</sub> >	
1	0.271113	0.046512	5.824	0.00542	0.046512	0.1125	0.116	A <sub>1</sub> = A <sub>koe</sub> <sub>f</sub>	Dimensi tidak memenuhi
2	0.271113	0.046512	5.824	0.00252	0.046512	0.0700	0.0700	A <sub>1</sub> = A <sub>koe</sub> <sub>f</sub>	Dimensi tidak memenuhi
3	0.271113	0.046512	5.824	0.00355	0.046512	0.0300	0.0300	A <sub>1</sub> = A <sub>koe</sub> <sub>f</sub>	Dimensi tidak memenuhi
4	0.271113	0.046512	5.824	0.00794	0.046512	0.0805	0.0805	A <sub>1</sub> = A <sub>koe</sub> <sub>f</sub>	Dimensi tidak memenuhi
5	0.271113	0.046512	5.824	0.00439	0.046512	0.0525	0.0525	A <sub>1</sub> = A <sub>koe</sub> <sub>f</sub>	Dimensi tidak memenuhi
6	0.271113	0.046512	5.824	0.00981	0.046512	0.0640	0.0640	A <sub>1</sub> = A <sub>koe</sub> <sub>f</sub>	Dimensi tidak memenuhi
7	0.271113	0.046512	5.824	0.00439	0.046512	0.0525	0.0525	A <sub>1</sub> = A <sub>koe</sub> <sub>f</sub>	Dimensi tidak memenuhi
8	0.271113	0.046512	5.824	0.01624	0.046512	0.3360	0.345	A <sub>1</sub> < A <sub>koe</sub> <sub>f</sub>	Dimensi tidak memenuhi
9	0.271113	0.046512	5.824	0.00504	0.046512	0.1357	0.1383	A <sub>1</sub> = A <sub>koe</sub> <sub>f</sub>	Dimensi tidak memenuhi
10	0.271113	0.046512	5.824	0.00354	0.046512	1.3200	1.326	A <sub>1</sub> = A <sub>koe</sub> <sub>f</sub>	Dimensi tidak memenuhi

## Solusi

Ternyata dari perhitungan di atas, semua variasi dimensi tidak bisa menampung debit hujan tersebut, hal inilah yang menimbulkan genangan pada badan Jalan. Untuk mengatasi masalah ini maka solusi yang diambil adalah dengan cara memperbesar saluran drainase.

Dari semua hasil perhitungan di atas, didapat hasil seperti dalam tabel dibawah ini :

Titik	Drainase							Perbaikan							F	Keterangan
	b (m)	h (m)	y <sub>1</sub> (m)	y = h - y <sub>1</sub> (m)	Q (m <sup>3</sup> /det)	v (m <sup>3</sup> /det)	A <sub>1</sub> (m <sup>2</sup> )	b' (m)	h' (m)	y' (m)	Q' (m <sup>3</sup> /det)	V' (m <sup>3</sup> /det)	A' (m <sup>2</sup> )			
1	0.45	0.45	0.20	0.25	0.00542	0.04651	0.1125	0.80	0.485	0.285	0.01116	0.04651	0.128	0.04	Q' > Q	Memenuhi
2	0.35	0.45	0.25	0.20	0.003252	0.04651	0.0700	0.80	0.482	0.232	0.01622	0.04651	0.081	0.03	Q' > Q	Memenuhi
3	0.2	0.45	0.30	0.15	0.001355	0.04651	0.0300	0.80	0.477	0.177	0.01837	0.04651	0.035	0.03	Q' > Q	Memenuhi
4	0.35	0.45	0.22	0.23	0.003794	0.04651	0.0805	0.80	0.484	0.264	0.01837	0.04651	0.092	0.03	Q' > Q	Memenuhi
5	0.35	0.45	0.30	0.15	0.002439	0.04651	0.0525	0.80	0.477	0.177	0.014743	0.04651	0.062	0.03	Q' > Q	Memenuhi
6	0.2	0.45	0.13	0.32	0.002981	0.04651	0.0640	0.80	0.49	0.360	0.014743	0.04651	0.072	0.04	Q' > Q	Memenuhi
7	0.35	0.45	0.30	0.15	0.002439	0.04651	0.0525	0.80	0.477	0.177	0.014743	0.04651	0.062	0.03	Q' > Q	Memenuhi
8	0.7	0.55	0.07	0.48	0.01624	0.04651	0.3360	0.80	0.599	0.529	0.017508	0.04651	0.370	0.05	Q' > Q	Memenuhi
9	0.23	0.60	0.01	0.59	0.006504	0.04651	0.1357	0.60	0.654	0.644	0.014508	0.04651	0.148	0.05	Q' > Q	Memenuhi
10	1	1.2	0.00	1.20	0.062354	0.04651	1.3200	100	1.277	1.277	0.059796	0.04651	1.286	0.08	Q' > Q	Memenuhi
Nilai Max									0.6543							

Kesimpulan : Untuk mensejajarkan nilai luas kedalaman pada tiap titik yang nilai dimensinya berbeda, maka nilai kedalaman tersebut dapat diambil pada nilai terbesar yaitu 65 cm (pengambilan nilai tersebut tidak mengikut sertakan nilai pada titik 10), karena pada titik tersebut sudah termasuk muara sungai.

## **PENUTUP**

Berdasarkan hasil pembahasan, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Setelah melakukan penelitian dengan metode perhitungan hidrologi dan hidrometri maka disimpulkan bahwa saluran ruas kanan Jalan Cemara Raya tidak berfungsi secara maksimal untuk mengalirkan air hujan yang turun.
2. Faktor terjadinya genangan tersebut karena adanya endapan pada saluran drainase. Hal ini menyebabkan mengecilnya dimensi saluran terutama pada kedalaman saluran, sehingga dimensi saluran drainase tersebut tidak mampu menyalurkan debit air hujan,
3. Dari hasil perbandingan menggunakan metode hidrologi dan hidrometri tersebut, diketahui  $Q'$  (Debit Rencana) lebih besar dari  $Q$  (Debit Saluran Drainase), maka dari itu maka semua Dimensi tidak memenuhi. maka dimensi saluran hanya diperbaiki pada luas penampang saluran drainase dan nilai kedalaman saluran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Anasiru, Triyanti. "*Analisis Perubahan Kecepatan Aliran pada Muara Sungai Palu.*" SMARTek 3.2 (2015).

Bappeda Provinsi Kalimantan Selatan. 1999. "*Program Pembangunan Prasarana Kota Terpadu (PPPKT)*" Kalimantan. Banjarmasin.

Dronkers, J. J. 1964. "*Tidal Computations in Rivers and Coastal Waters*". NorthHolland Publishing Company. Amsterdam

Fitriansyah, Fitriansyah, and Akhmad Sibawahi. "*Studi Genangan Kawasan Banjarmasin Utara Kota Banjarmasin.*" Media Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang 14.2 (2016): 158-173.

H.A Halim Hasmar, 2011. *Drainase Terapan*. Yogyakarta

HAM, IL. "*Studi Analisa Dimensi Drainase Di Jalan Nusantara Kecamatan Kaliorang Kabupaten Kutai Timur.*" Kurva S Jurnal Mahasiswa 1.1 (2018): 1120-1133.

Harto, Sri. 2000, "*Hidrologi; Teori, Masalah, dan Penyelesaian*", Penerbit Nafiri Offset, Yogyakarta.

<http://geograph88.blogspot.sg/2013/04/menghitung-derajat-kemiringan-ereng.html>)

[http://hukum.unsrat.ac.id/pp/pp\\_35\\_91\\_sungai.htm](http://hukum.unsrat.ac.id/pp/pp_35_91_sungai.htm))

[http://id.wikipedia.org/wiki/Kota\\_Banjarmasin](http://id.wikipedia.org/wiki/Kota_Banjarmasin))

- KHARISMA, T. (2019). "*Analisa Penyebab Banjir Di Jalan Jendral Sudirman Depan Toko Diponogoro Sampai Internazional Plaza, Kota Palembang*" (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Palembang)
- Kusuma Dewi, Ajeng, Ary Setiawan, and Agus P Saido. "*Evaluasi Sistem Saluran Drainase di Ruas Jalan Solo Sragen Kabupaten Karanganyar.*" *Matriks Teknik Sipil* 2.1 (2014): 170.
- MARAQY, MOH HERY. "*Analisa Kapasitas Drainase Pada Ruas Jalan Lay Kecamatan Tenggarong Kabupaten Kutai Kartanegara.*" *Kurva S Jurnal Mahasiswa* 1.2 (2014): 325-339.
- NORHADI, Ahmad, et al. "*Studi Debit Aliran Pada Sungai Antasan Kelurahan Sungai Andai Banjarmasin Utara*". *POROS TEKNIK*, 2015, 7.1.
- NOVITASARI, Novitasari. "*Kajian Masterplan Drainase Pasang Surut Kota Banjarmasin*". *INFO-TEKNIK*, 2016, 9.2: 142-160.
- Rizkiah, Ria. "*Analisis Faktor-faktor Penyebab Banjir Di Kecamatan Tikala Kota Manado.*" *SPASIAL* 1.1 (2015): 105-112.
- Solikin, Solikin, Ery Suhartanto, and Riyanto Haribowo. "*Analisis penanganan genangan pada wilayah kota Banjarmasin.*" *Jurnal Teknik Pengairan* 8.1 (2017): 15-25
- Suhardjono, 1984, *Sytem Drainasi*, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Malang
- Suripin, 2004, "*Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*". ANDI, Yogyakarta, hal. 384
- Syapawi, Ahmad. "*Studi Permasalahan Drainase Dan Solusi Air Genangan (Banjir) di Jalan Kemang Manis.*" *PILAR* 10.2 (2015).
- Wesli. *Drainase Perkotaan*. Graha Ilmu. Yogyakarta:Beta offset

