

**EVALUASI DAYA TAMPUNG SALURAN DRAINASE PADA JALAN POROS  
SAMARINDA – MUARA BADAK, KECAMATAN SAMARINDA UTARA**

Akbar Subakti, 14.11.1001.7311.024  
Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Yayuk Sri Sundari, M.T  
Dosen Pembimbing II : Heri Purnomo, S.T., M.T

Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

**ABSTRAK**

*Banjir yang dialami oleh Kecamatan Samarinda Utara khususnya pada Jalan Poros Samarinda – Muara Badak, Kecamatan Samarinda Utara akhir – akhir ini merupakan imbas dari semakin banyaknya lahan yang tertutup oleh bangunan – bangunan baru yang tak berlandaskan strategi perencanaan dari sistem drainase yang ada. pada musim hujan debit air yang memasuki badan sungai sebagai saluran drainase yang utama juga menjadi lebih besar dan berakibat pada tidak mencukupi kapasitas saluran yang ada dan berakibat pada tidak mencukupinya kapasitas saluran yang ada dan akibat dari itu saluran drainase tidak berfungsi secara baik sehingga meluap.*

*Salah satu upaya yang dilakukan untuk penanggulangan banjir dengan menganalisa dimensi saluran jalan Poros Samarinda – Muara Badak Kecamatan Samarinda Utara dengan menggunakan metode (Distribusi Normal) dan (Log Pearson Tipe III). Analisa ini melalui tahapan seperti ini, pengumpulan data curah hujan 10 tahun, pengumpulan data actual lapangan (catchment area) sampai pada menganalisa saluran dimensi yang ada pada jalan Poros Samarinda – Muara Badak, Kecamatan Samarinda Utara.*

*Kata Kunci : Banjir, Strategi Perencanaan, Analisa Saluran*

**ABSTRACT**

*. Floods experienced by North Samarinda Subdistrict, especially in Jalan Poros Samarinda - Muara Badak, North Samarinda Subdistrict, have recently been the impact of the increasing number of lands covered by new buildings that are not based on planning strategies of the existing drainage system. during the rainy season the discharge of water entering the river as the main drainage channel also becomes larger and results in insufficient capacity of the existing channel and results in insufficient capacity of the existing channel and consequently the drainage channel does not function properly so it overflows.*

*One of the efforts made for flood mitigation is by analyzing the dimensions of the Poros Samarinda - Muara Badak road channel in North Samarinda Subdistrict using the method (Normal Distribution) and (Log Pearson Type III). This analysis goes through stages like this, collecting 10-year rainfall data, collecting actual field data (catchment area) to analyzing the dimension channels that are on the Poros road in Samarinda - Muara Badak, North Samarinda District*

*Keywords: Flood, Planning Strategy, Channel Analysis*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Penelitian ini perlu diidentifikasi penyebab saluran drainase Jalan Poros Samarinda – Muara Badak tidak berfungsi optimal agar dapat ditentukan solusi penyelesaian masalahnya.

Hal ini menyebabkan banyak resapan yang berubah fungsinya. Secara tidak langsung daerah resapan air memegang peran penting Jalan Poros Samarinda – Muara Badak Kecamatan Samarinda Utara yang berada pada titik koordinat garis lintang  $0^{\circ}21'81''$ – $1^{\circ}09'16''$  LU dan  $116^{\circ}15'16''$ – $117^{\circ}24'16''$  BT. Merupakan salah satu daerah di kota Samarinda yang sering terjadinya banjir di karenakan kapasitas drainase yang sudah tidak memadai lagi untuk di gunakan oleh masyarakat yang tinggal di jalan Poros Samarinda – Muara Badak. Seperti kota besar lainnya, Kota Samarinda mengalami bertambahnya jumlah penduduk akibat urbanisasi.

Banyak sistem drainase yang dibangun terlalu kecil untuk debit *runoff* yang terus meningkat sehingga timbul permasalahan. Hujan rencana adalah hujan harian maksimum yang akan digunakan untuk menghitung intensitas hujan. Untuk mendapatkan curah hujan rancangan (Rt) dilakukan melalui analisa frekuensi Dan ditinjau dari tersedianya prasarana drainase kota Samarinda yang ada saat ini, terdapat indikasi bahwa saluran drainase yang ada sudah banyak yang rusak dan tidak terawat, dengan berubahnya karakteristik kota, harus diimbangi pula dengan sistem drainase yang memadai dan mampu mengontrol serta mengendalikn aliran air permukaan yang ada. Salah satu ruas jalan dikota Samarinda yang masih sering mengalami genangan akibat saluran drainase yang tidak dapat menampung ataupun mengalirkan air permukaan adalah jalan Poros Samarinda – Muara Badak. Berdasarkan permasalahan tersebut, sebagai pengendali banjir. Dan oleh karena itu saya akan melakukan Evaluasi Daya Tampung Saluran Drainase Jalan Poros Samarinda – Muara Badak Samarinda Utara dengan melakukan beberapa analisa seperti analisa curah hujan , analisa drainase existing dan analisa debit banjir nantinya akan mengetahui debit air hujan yang ada dan debit air hujan tersebut nantinya akan dibandingkan dengan debit yang ada pada saluran ekisting .dengan melakukan analisa tersebut maka akan bisa mengetahui daerah yang tergenang dan bisa melakukan perencanaan pada drainase yang sesuai pada daerah tersebut.

### Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebuah solusi untuk mengatasi banjir di Jalan Poros Samarinda – Muara Badak Kecamatan Samarinda Utara.
2. Sebagai bahan refrensi dalam mengkaji pengembangan sistem drainase yang memenuhi kriteria standar sistem drainase sehingga dapat mengatasi permasalahan banjir.

### Distribusi Log Pearson III

Data curah hujan merupakan data hidrologi yang penting. Data curah hujan ini diperoleh dari stasiun hujan yang mewakili di sekitar kajian. Data hujan yang diambil dari berbagai stasiun hujan diuji untuk mengetahui apakah data tersebut konsisten atau tidak.

Perhitungan curah hujan menurut metode Log Pearson III, mempunyai langkah-langkah dan persamaan sebagai berikut :

- Hujan harian maksimum diubah dalam bentuk logaritma;
- Menghitung harga logaritma rata-rata dengan rumus:

$$\text{Log } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Log } X}{n}$$

- Menghitung harga simpangan baku dengan rumus :

$$s = \left[ \frac{\sum_{i=1}^n (\text{Log } X - \text{Log } \bar{X})^2}{n-1} \right]^{0.5}$$

- Menghitung harga koefisien asimetri dengan rumus :

$$Cs = \frac{n \sum_{i=1}^n (\text{Log } X - \text{Log } \bar{X})^3}{(n-1)(n-2)s^3}$$

Dimana :

- Cs = koefisien asimetri  
 S = standar deviasi  
 Log Xa = nilai rata hitung varia

**Tabel 2.3. Nilai K Untuk Distribusi Log Person III**

Interval kejadian (Recurrence interval), tahun (periode ulang)								
	1.0101	1.2500	2	5	10	25	50	100
Koef.G	Persentase Peluang Terlampaui ( Percent chance of being exceeded )							
	99	80	50	20	10	4	2	1
3.0	-0.667	-0.363	-0.396	0.420	1.180	2.278	3.152	4.051
2.8	-0.714	-0.666	-0.384	0.460	1.210	2.275	3.114	3.973
2.6	-0.769	-0.696	-0.368	0.499	1.238	2.267	3.071	2.889
2.4	-0.832	-0.725	-0.351	0.537	1.262	2.256	3.023	3.800
2.2	-0.905	-0.752	-0.330	0.574	1.284	2.240	2.970	3.705
Interval kejadian (Recurrence interval), tahun (periode ulang)								
	1.0101	1.2500	2	5	10	25	50	100
Koef.G	Persentase Peluang Terlampaui (Percent chance of being exceeded)							
	99	80	50	20	10	4	2	1
2.0	-0.990	-0.777	-0.307	0.609	1.302	2.219	2.192	3.605
1.8	-1.087	-0.799	-0.282	0.643	1.318	2.193	2.848	3.499
1.6	-1.197	-0.817	-0.254	0.675	1.329	2.163	2.780	3.388
1.4	-1.318	-0.832	-0.225	0.705	1.337	2.128	2.706	3.271
1.2	-1.449	-0.844	-0.195	0.732	1.340	2.087	2.626	3.149
1.0	-1.588	-0.852	-0.164	0.758	1.340	2.043	2.542	3.022
0.8	-1.733	-0.856	-0.132	0.780	1.336	1.993	2.453	2.891
0.6	-1.880	-0.857	-0.099	0.800	1.328	1.939	2.359	2.755
0.4	-2.029	-0.855	-0.066	0.816	1.317	1.880	2.261	2.615
0.2	-2.178	-0.850	-0.033	0.830	1.301	1.818	2.159	2.472

.0	-2.326	-0.842	0.000	0.842	1.282	1.751	2.051	2.326
-0.2	-2.472	-0.830	0.033	0.850	1.258	1.680	1.945	2.178
-0.4	-2.615	-0.816	0.066	0.855	1.231	1.606	1.834	2.029
-0.6	-2.755	-0.800	0.099	0.857	1.200	1.528	1.720	1.880
-0.8	-2.891	-0.780	0.132	0.856	1.166	1.448	1.606	1.733
-1.0	-3.022	-0.758	0.164	0.852	1.128	1.366	1.492	1.588
-1.2	-2.149	-0.732	0.195	0.844	1.086	1.282	1.379	1.449
-1.4	-2.271	-0.705	0.225	0.832	1.041	1.198	1.270	1.318
-1.6	-2.388	-0.675	0.254	0.817	0.994	1.116	1.166	1.197
-1.8	-3.499	-0.643	0.282	0.799	0.945	1.035	1.069	1.087

(Suripin, 2004, *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*)

### Distribusi Gumbel

Perhitungan curah hujan rencana menurut metode Gumbel, mempunyai perumusan sebagai berikut:

$$X = \bar{X} + s K$$

Dengan :

- $\bar{X}$  = harga rata-rata sampel
- S = Standar deviasi atau simpangan baku
- K = Faktor frekuensi
- X = x yang terjadi dalam kala ulang t

(Faktor frekuensi) K dihitung dengan persamaan :

$$K = \frac{Y_t - Y_n}{S_n}$$

Nilai Faktor Frekuensi  $K_T$  umumnya sudah tersedia dalam tabel untuk mempermudah perhitungan, seperti ditunjukkan dalam Tabel 2.2, yang umumnya disebut sebagai tabel nilai variable reduksi Gauss (*Variabel reduced Gauss*).

**Tabel 2.2 Nilai Variabel Reduksi Gauss**

No	Periode Ulang T (tahun)	Peluang	$K_T$
1	1,001	0,999	-3,050
2	1,005	0,995	-2,580
3	1,010	0,990	-2,330
4	1,050	0,950	-1,640
5	1,110	0,900	-1,280
6	1,250	0,800	-0,840
7	1,330	0,750	-0,670
8	1,430	0,700	-0,520
9	1,670	0,600	-0,250
10	2,000	0,500	0,000
11	2,500	0,400	0,250
12	3,300	0,300	0,520
13	4,000	0,250	0,670
14	5,000	0,200	0,840
15	10,000	0,100	1,280

16	20,000	0,050	1,640
17	50,000	0,020	2,050
18	100,000	0,010	2,330
19	200,000	0,005	2,580
20	500,000	0,002	2,880
21	1000,000	0,001	3,090

(Suripin, 2004, *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan* : 37)

Keterangan :

$Y_n$  = Reduced mean yang tergantung jumlah sample/data (rerata)

$Y_t$  = Reduced variate, yang dapat dihitung dengan persamaan ataupun dengan tabel.

$S_n$  = Reduced standard deviation yang juga tergantung pada jumlah sample/data  $n$  (*simpangan baku*).

$K$  = Faktor frekuensi

Substitusikan persamaan (1) ke dalam persamaan (2), maka akan didapat persamaan berikut :

$$X_t = \bar{X} + \frac{Y_t - Y_n}{S_n} S$$

$$\text{Atau } X_t = b + \frac{1}{a} Y_t = \bar{X} - \frac{Y_n S}{S_n} + \frac{Y_t S}{S_n}$$

$$\text{Dimana, } a = \frac{S_n}{S} \text{ dan } b = \bar{X} - \frac{Y_n S}{S_n}$$

Dimana :

$X_t$  = Besarnya curah hujan yang diharapkan berulang setiap 1 tahun (mm)

$R_t$  = Curah hujan untuk periode ulang  $t$  tahun

$R_a$  = Curah Hujan rata – rata

$R_i$  = Curah hujan harian maksimum dalam satu tahun

$S_x$  = Standar Deviasi

$S_n$  = Reduced Standard Deviation

$Y_t$  = Reduced Variate

$Y_n$  = Reduced Mean

**Tabel 2.4. Reduce Mean,  $Y_n$** 

<b>n</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
10	0,4952	0,4996	0,5035	0,5070	0,5100	0,5128	0,5157	0,5181	0,5202	0,5220
20	0,5225	0,5252	0,5268	0,5283	0,5296	0,5309	0,5320	0,5332	0,5343	0,5353
30	0,5362	0,5371	0,5380	0,5388	0,5402	0,5402	0,5410	0,5418	0,5424	0,5432
40	0,5436	0,5422	0,5448	0,5453	0,5458	0,5463	0,5468	0,5473	0,5477	0,5481
50	0,5485	0,5489	0,5493	0,5497	0,5501	0,5504	0,5508	0,5511	0,5519	0,5518
60	0,5521	0,5534	0,5527	0,5530	0,5533	0,5535	0,5538	0,5540	0,5543	0,5545
70	0,5548	0,5552	0,5555	0,5555	0,5557	0,5559	0,5561	0,5563	0,5565	0,5567
80	0,5569	0,5570	0,5572	0,5574	0,5576	0,5578	0,5580	0,5581	0,5583	0,5585
90	0,5568	0,5587	0,5589	0,5591	0,5592	0,5593	0,5595	0,5596	0,5598	0,5599

(Suripin, 2004, Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan : 51)

**Tabel 2.5. Reduce Standard Deviation,  $S_n$** 

<b>N</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
10	0,9496	0,9676	0,9833	0,9971	1,0095	1,0206	1,0316	1,0411	1,0493	1,0565
20	1,0628	1,0696	1,0754	1,0811	1,0864	1,0915	1,0961	1,1047	1,1047	1,1086
30	0,1124	1,1159	1,1193	1,1226	1,1255	1,1285	1,1313	1,1339	1,1363	1,1388
40	0,1413	1,1436	1,1436	1,1480	1,1499	1,1519	1,1538	1,1557	1,1574	1,1590
50	0,1607	1,1623	1,1623	1,1658	1,1667	1,1681	1,1696	1,1708	1,1721	1,1734
60	0,1747	1,1759	1,1759	1,1759	1,1793	1,1803	1,1814	1,1824	1,1834	1,1844
70	0,1859	1,1863	1,1863	1,1881	1,1890	1,1898	1,1906	1,1915	1,1923	1,1930
80	0,1938	1,1945	1,1945	1,1959	1,1967	1,1973	1,1980	1,1987	1,1994	1,2001
90	0,2007	1,2013	1,2020	1,2026	1,2032	1,3038	1,2044	1,2049	1,2055	1,2060

(Suripin, 2004, Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan : 51)

**Tabel 2.6. Reduce Variate,  $Y_{T_r}$ , sebagai fungsi periode ulang**

Periode Ulang ( tahun )	Variasi Yang berkurang
2	0,3665
5	1,4999
10	2,2502
20	2,9709
25	3,1985
50	3,9019
100	4,6001

(Sumber :Suripin, 2004)

Untuk menentukan distribusi yang tepat dalam menghitung curah hujan rencana dengan periode ulang T tahun, maka perlu diperhatikan syarat-syarat dalam **tabel 2.7**.

**Tabel 2.7. Pedoman Umum Penggunaan Metode Distribusi Sebaran**

Jenis Distribusi	Syarat		
	Gumbel	Cs	≈
Ck		≈	5,4
Log Person Type III	Cs		0,00

(Sumber :Suripin, 2004)

### Perhitungan Dimensi Saluran

Perhitungan dimensi saluran ini erat kaitannya dengan perhitungan debit dan waktu konsentrasi. Dalam tugas akhir ini penulis merencanakan saluran berdasarkan hasil perencanaan menurut data – data yang telah diperoleh baik literatur maupun observasi. Disini penulis merencanakan saluran terbuka Tipe saluran terbuka dipilih karena kondisi lahan di lokasi ini masih memungkinkan untuk dibangun tanpa harus memakan badan atau bahu jalan. Perhitungan dimensi saluran didasarkan pada debit harus ditampung oleh saluran eksisting ( $Q_e$  dalam  $m^3/det$ ) lebih besar atau sama dengan debit rencana yang diakibatkan oleh hujan rencana ( $Q_t$  dalam  $m^3/det$ ). Kondisi demikian dapat dirumuskan dengan persamaan berikut :

$$Q_e \geq Q_t$$

Debit yang mampu ditampung oleh saluran ( $Q_e$ ) dapat diperoleh dengan rumus seperti dibawah ini :

$$Q = A . V$$

Dimana :

A = Luas penampang saluran(m<sup>2</sup>)

V = Kecepatan rata-rata aliran di dalam satuan (m/det)

Kecepatan rata-rata aliran di dalam saluran dapat dihitung dengan menggunakan rumus manning sebagai berikut ;

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

Dimana :

V = kecepatan rata-rata aliran saluran didalam satuan (m/det)

n = koefisien kekasaran manning (tabel 2.10)

R = jari-jari hidrolis (m)

S = kemiringan dasar saluran

As = luas penampang saluran (m<sup>2</sup>)

P = keliling basah (m)

Nilai koefisien kekasaran Manning n, untuk gorong-gorong dan saluran pasangan

### Lokasi Penelitian

Penelitian tentang Evaluasi Daya Tampung Saluran Drainase Pada Jalan Poros Samarinda – Muara Badak Kecamatan Samarinda Utara.

### Teknik Analisa Data

#### Analisa Hidrologi

- Analisis frekuensi curah hujan dengan menggunakan dua jenis distribusi yang digunakan dalam bidang hidrologi yaitu Distribusi Log Person III, dan Distribusi Gumbel.
- Menghitung waktu konsentrasi.
- Menentukan nilai koefisien limpasan
- Menghitung intensitas curah hujan berdasarkan data curah hujan selama 13 tahun terakhir dengan menggunakan metode Mononobe.
- Perhitungan debit banjir rencana dengan metode Rasional

### Waktu Penelitian

Adapun jadwal / waktu kegiatan penulisan Tugas Akhir ini dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3.2 Waktu Penelitian**

No	Kegiatan	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
1	Seminar I	■					
2	Pengumpulan Data		■				
3	Analisa Data			■			
4	Penulisan Laporan Hasil				■		





NO	Kala Ulang	Hujan Rancangan (mm) Log Person III	Hujan Rancangan (mm) Metode Gumbel
1	2	88,708	89,247
2	5	106,857	112,199
3	10	118,975	127,393

(Sumber :Hasil perhitungan)

Dari hasil perhitungan distribusi curah hujan dengan menggunakan *Metode Distribusi Normal* dan *Metode Log Person Tipe III* diatas hujan rancangan yang dipakai adalah *Metode Log Person Tipe III*

### Uji Kesesuaian Frekuensi / Uji Kesesuaian Data

#### 1. Uji Smirnov Kolmogrof

Tabel 4.6. Uji Kesesuaian Frekuensi (Smirnov-Kolmogrov)

NO	X (mm)	Log X (mm)	P(x) = M/(n+1)	P(x<)	f(t) = (Xi- Xrt)/Sd	P'(x) = M/(n-1)	P'(x<)	$\Delta$
								$ P(x<)-$ $P'(X< $
								(%)
1	2	3	4	5 = nilai 1 - 4	6	7	8 = nilai 1 - 7	9 = 5 - 8
1	63,0	1,799	0,071	0,929	-1,716	0,083	0,917	0,012
2	71,7	1,856	0,143	0,857	-1,098	0,167	0,833	0,024
3	80,2	1,904	0,214	0,786	-0,562	0,250	0,750	0,036
4	81,0	1,908	0,286	0,714	-0,514	0,333	0,667	0,048
5	82,3	1,915	0,357	0,643	-0,438	0,417	0,583	0,060
6	86,0	1,934	0,429	0,571	-0,228	0,500	0,500	0,071
7	86,7	1,938	0,500	0,500	-0,189	0,583	0,417	0,083
8	90,6	1,957	0,571	0,429	0,021	0,667	0,333	0,095
9	91,0	1,959	0,643	0,357	0,042	0,750	0,250	0,107
10	99,5	1,998	0,714	0,286	0,469	0,833	0,167	0,119
11	103,5	2,015	0,786	0,214	0,658	0,917	0,083	0,131
12	128,5	2,109	0,857	0,143	1,692	1,000	0,000	0,143
13	133,2	2,125	0,929	0,071	1,864	1,083	-0,083	0,155

(Sumber :Hasil perhitungan)

Nilai  $\text{maks} = 20,20 < = 41$  maka data dapat diterima dan memenuhi syarat.

## 2. Uji Chi Square / Uji Chi-Kuadrat

Tabel 4.7. Uji Chi Square-Kuadrat

NO	NILAI BATAS SUB KELOMPOK		JUMLAH DATA		$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
			$O_i$	$E_i$		
1	1,759	$\leq$ 1,840	1	2,6	2,6	1,0
2	1,840	$<P<$ 1,921	4	2,6	2,0	0,8
3	1,921	$<P<$ 2,003	5	2,6	5,8	2,2
4	2,003	$<P<$ 2,084	1	2,6	2,6	1,0
5	2,084	$\geq$ 2,165	2	2,6	0,4	0,1
<b>JUMLAH</b>			13	13,0	13,2	5,1

(Sumber : Hasil perhitungan)

Harga Chi-Square = 5,1%

- Harga Chi-Square Kritis = 9,210%

Interprestasi Hasil = Harga Chi-Square (5,1) < (9,210) Harga Chi-Square Kritis. Maka persamaan distribusi teoritis dapat diterima.

### Catchment Area

Luas daerah tangkapan air (*Catchment Area*) adalah daerah pengaliran yang menerima curah hujan selama waktu tertentu (Intensitas Hujan) sehingga menimbulkan debit limpasan yang harus ditampung oleh saluran hingga mengalir ke ujung saluran (*outlet*).

Tabel 4.8. Luasan Area

Saluran	L (Saluran)	$L_0$ (Jarak Permukaan)
A1	288,415	154,429
A2	358,018	128,806
A3	462,342	124,928
A4	462,547	129,066
A5	493,718	115,834
A6	480,066	228,150
<b>Jumlah</b>	2545,106	$m^2$
	2,545	Km

(Sumber : Hasil Perhitungan)

## Intensitas Curah Hujan

Perhitungan Intensitas Curah Hujan dilampirkan dengan table dibawah ini :

Tabel 4.16. Perhitungan Intensitas Curah Hujan Periode 5 Tahun

<i>Saluran</i>	<i>R24 (mm)</i>	<i>Tc (Jam)</i>	<i>I (mm/Jam)</i>
<i>Saluran Q1</i>	112,199	0,100	179,961
<i>Saluran Q2</i>	112,199	0,112	166,929
<i>Saluran Q3</i>	112,199	0,131	150,486
<i>Saluran Q4</i>	112,199	0,132	150,337
<i>Saluran Q5</i>	112,199	0,138	145,321
<i>Saluran Q6</i>	112,199	0,139	144,696

(Sumber :Hasil perhitungan)

### Perhitungan Debit Aliran

Perhitungan debit aliran dilampirkan pada table dibawah :

Tabel 4.26. Perhitungan Debit Aliran Periode Ulang 5 Tahun

<i>Saluran</i>	<i>C</i>	<i>I (mm/Jam)</i>	<i>A (Km<sup>2</sup>)</i>	<i>Qbr (m<sup>3</sup>/dtk)</i>
<i>Saluran Q1</i>	0,620	179,961	0,032	1,001
<i>Saluran Q2</i>	0,466	166,929	0,036	0,769
<i>Saluran Q3</i>	0,468	150,486	0,034	0,676
<i>Saluran Q4</i>	0,489	150,337	0,041	0,838
<i>Saluran Q5</i>	0,641	145,321	0,043	1,115
<i>Saluran Q6</i>	0,628	144,696	0,064	1,623

(Sumber :Hasil perhitungan)

### Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Dengan Dimensi Existing

Perhitungan drainase ini dilampirkan dalam table dibawah ini :

Tabel 4.30. Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Pada Kondisi Tahun 2023 ( Dengan Periode Ulang 5 Tahun )

<i>Saluran</i>	<i>Kapasitas Saluran Drainase Tahun 2023 (Kala Ulang 5 Tahun)</i>										<i>Debit Existing Kala Ulang 5 Tahun (m<sup>3</sup>/dtk)</i>	<i>Keterangan</i>
	<i>B (m)</i>	<i>h (m)</i>	<i>m</i>	<i>A (m<sup>2</sup>)</i>	<i>P (m)</i>	<i>R (m)</i>	<i>n</i>	<i>S</i>	<i>V</i>	<i>Q (m<sup>3</sup>/dtk)</i>		
<i>Saluran Q1</i>	1,00	0,40	0,13	0,420	1,806	0,233	0,020	0,008	1,738	0,730	1,001	<i>TIDAK CUKUP</i>
<i>Saluran Q2</i>	1,20	0,34	0,22	0,434	1,896	0,229	0,025	0,008	1,309	0,567	0,769	<i>TIDAK CUKUP</i>
<i>Saluran Q3</i>	1,00	0,31	0,16	0,326	1,628	0,200	0,025	0,012	1,490	0,485	0,676	<i>TIDAK CUKUP</i>
<i>Saluran Q4</i>	0,80	0,47	0,11	0,400	1,745	0,229	0,025	0,012	1,630	0,651	0,838	<i>TIDAK CUKUP</i>
<i>Saluran Q5</i>	1,00	0,40	0,13	0,420	1,806	0,233	0,030	0,052	2,887	1,213	1,115	<i>CUKUP</i>
<i>Saluran Q6</i>	1,00	0,50	0,10	0,525	2,005	0,262	0,030	0,054	3,169	1,664	1,623	<i>CUKUP</i>

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Tabel 4.32. Saluran Drainase yang direncanakan hingga 2023 ( Dengan Periode Ulang 5 Tahun )

<i>Saluran</i>	<i>Kapasitas Saluran Drainase Rencana Tahun 2023 (Kala Ulang 5 Tahun)</i>													<i>Debit Rancangan Kala Ulang 5 Tahun (m<sup>3</sup>/dtk)</i>	<i>Keterangan</i>
	<i>T (m)</i>	<i>B (m)</i>	<i>h (m)</i>	<i>w (m)</i>	<i>H (m)</i>	<i>m</i>	<i>A (m<sup>2</sup>)</i>	<i>P (m)</i>	<i>R (m)</i>	<i>n</i>	<i>S</i>	<i>V</i>	<i>Q (m<sup>3</sup>/dtk)</i>		
<i>Saluran Q1</i>	1,50	1,20	0,47	0,48	0,95	0,16	0,599	2,152	0,278	0,020	0,008	1,960	1,175	1,001	<i>CUKUP</i>
<i>Saluran Q2</i>	1,50	1,20	0,40	0,45	0,85	0,19	0,510	2,014	0,253	0,020	0,008	1,752	0,893	0,769	<i>CUKUP</i>
<i>Saluran Q3</i>	1,50	1,20	0,31	0,39	0,70	0,24	0,395	1,838	0,215	0,020	0,012	1,955	0,773	0,676	<i>CUKUP</i>
<i>Saluran Q4</i>	1,20	1,00	0,47	0,48	0,95	0,11	0,494	1,945	0,254	0,020	0,012	2,182	1,077	0,838	<i>CUKUP</i>
<i>Saluran Q5</i>	1,20	1,00	0,40	0,45	0,85	0,13	0,420	1,806	0,233	0,020	0,052	4,331	1,819	1,115	<i>CUKUP</i>
<i>Saluran Q6</i>	1,20	1,00	0,50	0,50	1,00	0,10	0,525	2,005	0,262	0,020	0,054	4,754	2,496	1,623	<i>CUKUP</i>

(Sumber : Hasil Perhitungan)

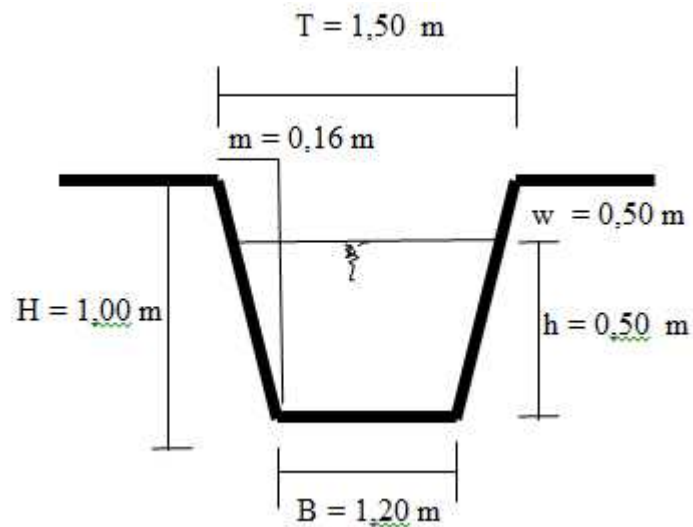
## PENUTUP

### Kesimpulan

Dari hasil perhitungan pada penelitian ini maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kapasitas debit banjir saluran existing pada tahun 2018 adalah sebagai berikut :
  - Saluran 1 Q1 = 0,730 m<sup>3</sup>/detik
  - Saluran 2 Q2 = 0,567 m<sup>3</sup>/detik
  - Saluran 3 Q3 = 0,485 m<sup>3</sup>/detik
  - Saluran 4 Q4 = 0,651 m<sup>3</sup>/detik
  - Saluran 5 Q5 = 1,213 m<sup>3</sup>/detik
  - Saluran 6 Q6 = 1,664 m<sup>3</sup>/detik
  
2. Debit banjir rancangan periode ulang 2, 5 dan 10 tahun dapat disimpulkan yang paling terbesar adalah sebagai berikut :
  - a. Kala ulang 2 tahun (2020) Q2 = 1,291 m<sup>3</sup>/detik.
  - b. Kala ulang 5 tahun (2023) Q5 = 1,623 m<sup>3</sup>/detik.
  - c. Kala ulang 10 tahun (2028) Q10 = 1,842 m<sup>3</sup>/detik.
  
3. Kapasitas drainase yang mampu menampung debit banjir rancangan kala ulang 10 tahun sebagai berikut :
  - Saluran Terbuka (Trapeسيوم)
    - Lebar Atas Saluran (T) : 1,50 m
    - Lebar Bawah Saluran (B) : 1,20 m
    - Tinggi Saluran (H) : 1,00 m
    - Tinggi Saluran penampang basah(h) : 0,50 m
    - Tinggi Jagaan (w) : 0,50 m
    - Kemiringan Penampang Saluran (m): 0,16 m

Penampang yang digunakan yaitu berbentuk Trapesium.



Gambar 5.1 Saluran Trapesium

### Saran

- Dilakukan normalisasi / perawatan pada saluran agar sampah dan sedimentasi dapat dibuang sehingga air dapat mengalir dengan lancar dan cepat.
- Bangunan – bangunan yang ada diwilayah sekitar hendaknya memperhatikan tata guna lahan sehingga area resapan air tidak berkurang.