



## EVALUASI SALURAN DRAINASE JALAN POROS DESA KOTO RANAH KECAMATAN KABUN KABUPATEN ROKAN HULU

Rasdianto<sup>(1)</sup>, Bambang Edison,<sup>(2)</sup> & Khairul Fahmi,<sup>(3)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Pasir Pengaraian  
Jl.Tuanku Tambusai, Rambah,  
Kec. Rambah Hilir, Kabupaten  
Rokan Hulu, Riau 28558  
[rasdianto@gmail.com](mailto:rasdianto@gmail.com)<sup>(1)</sup>, [bambang.edison@gmail.com](mailto:bambang.edison@gmail.com)<sup>(2)</sup>,  
[khairulfahmi@gmail.com](mailto:khairulfahmi@gmail.com)<sup>(3)</sup>

### ABSTRAK

Pada musimhujan, air limpasan sering tidak teralirkan secara optimal karena saluran yang ada belum terencana dengan baik atau dimensinya tidak mencukupi untuk menampung debit rencana.

Penelitian ini menggunakan analisis frekuensi dengan metode Gumbel. Saluran yang diteliti sepanjang 142 m. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui debit limpasan (*Runoff*) maksimum saluran drainase di Jalan Poros Desa Koto Ranah dan Untuk menganalisis Kapasitas penampang saluran drainase jalan poros desa Koto Ranah berdasarkan debit maksimum.

Debit maksimum limpasan (run off) dengan curah hujan maksimum 24 jam (R24) periode ulang 100 tahun sebesar 194,09 m<sup>3</sup>/dtk. Dimensi drainase bagian kiri dengan dimensi sebagai berikut: b1 = 0.7 meter, b2 = 0,25 meter, h = 0,5meter, fb = 0,2 meter (tinggijagaan), e = 0,58 meter, m = 0,65 meter. Debit rencana = 0,16 m<sup>3</sup>/dtk > Debit saluran = 0,19 m<sup>3</sup>/dtk (Aman). Sedangkan saluran drainase sisi kanan dengan dimensi sebagai berikut : b1 = 0,75 meter, b2= 0,25 meter, h = 0,6 meter , fb = 0,2 meter (tinggi jagaan), e = 0,58 meter, m = 0,7 meter. Debit rencana = 0,25 m<sup>3</sup>/dtk > Debit saluran = 0,32 m<sup>3</sup>/dtk (Aman).

**Kata Kunci** : Drainase; Evaluasi;; *Gumbel*; *Manning*; *Rasional*

### ABSTRACT

*In the rainy season, runoff often does not flow optimally because existing channels are not well planned or are not sufficiently dimensional to accommodate planned discharges. This study uses frequency analysis using the Gumbel method. The examined channel is 142 m long. The purpose of this study is to determine the maximum runoff discharge of drainage channels on the Koto Ranah Village Axis Road and to analyze the cross-sectional capacity of the Koto Ranah village axis road drainage channel based on the maximum discharge.*

*The maximum runoff discharge with a maximum rainfall of 24 hours (R24) for a 100-year re-period is 194.09 m<sup>3</sup>/s. The dimensions of the drainage of the left part with the following dimensions: b1 = 0.7 meters, b2 = 0.25 meters, h = 0.5 meters, fb = 0.2 meters (guard height), e = 0.58 meters, m = 0.65 meters. Plan discharge = 0.16 m<sup>3</sup>/s > Line discharge = 0.19 m<sup>3</sup>/s (Safe). While the drainage channel on the right side has the following dimensions: b1 = 0.75 meters, b2 = 0.25 meters, h = 0.6 meters, fb = 0.2 meters (guard height), e = 0.58 meters, m = 0.7 meters. Plan discharge = 0.25 m<sup>3</sup>/s > Line discharge = 0.32 m<sup>3</sup>/s (Safe).*

**Keywords** : *Drainage, Evaluation, Gumbel, Manning, Rational*

Corresponding Author:

✉ Bambang Edison

Received on: April 29, 2026

Revised on: May 18, 2026

Accepted on: June 12, 2026

DOI:

**1. PENDAHULUAN**

Drainase jalan dan pemukiman memainkan peran penting dalam menjaga fungsi infrastruktur serta melestarikan kualitas lingkungan. Perencanaan system drainase yang optimal harus didasarkan pada analisis hidrologi untuk menentukan debit banjir desain, disertai dengan analisis hidrolis untuk menetapkan dimensi saluran yang tepat [1]. Pedoman teknis untuk perencanaan drainase umumnya merujuk pada standar yang diterbitkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, yang menekankan pendekatan berbasis data dengan mempertimbangkan curah hujan, ukuran daerah tangkapan, kemiringan lahan, dan kondisi tanah [2].

Masalah drainase di Dusun I–Dusun II Koto Ranah saat ini menunjukkan perlunya perencanaan yang lebih sistematis dan komprehensif. Tanpa system drainase yang terintegrasi, genangan air yang berulang dapat mempercepat degradasi jalan lokal, mengurangi kualitas sanitasi lingkungan, dan meningkatkan risiko penyakit berbasis lingkungan. Selain itu, akumulasi air yang berkepanjangan juga dapat menghambat aksesibilitas masyarakat, terutama selama kegiatan ekonomi dan pendidikan.[2][3].

Berdasarkan kondisi-kondisi tersebut, diperlukan analisis saluran drainase jalan di jalan utama di Desa Koto Ranah, dengan mempertimbangkan topografi, intensitas curah hujan lokal, dan pola aliran yang ada. Analisis ini diharapkan dapat menghasilkan solusi teknis yang tepat untuk mengurangi banjir, meningkatkan kenyamanan masyarakat, dan mendukung pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan di Dusun I–Dusun II Koto Ranah, Kecamatan Kabun. Mengingat permasalahan yang telah dijelaskan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hal ini[4].

**2. MATERIAL DAN METODE**

**Curah Hujan Rencana**

Distribusi Gumbel sering digunakan untuk menganalisis data nilai maksimum. Pendekatan ini diterapkan ketika data curah hujan yang diperoleh lengkap, memungkinkan perhitungan rata-rata curah hujan yang sesuai dengan durasi pengamatan tahunan. Bentuk persamaan distribusi Gumbel dapat dirumuskan sebagai berikut:[4]

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \dots\dots\dots(1)$$

Rumus menghitung nilai faktor frekuensi

$$K = \frac{Y_t - Y_n}{s_n} \dots\dots\dots(2)$$

Rumus menghitung rencana periode ulang

$$X_t = \bar{X} + (K \cdot S_d) \dots\dots\dots(3)$$

Rumus menghitung variasi reduksi

$$Y_t = \ln\left(-\ln\frac{T-1}{T}\right) \dots\dots\dots(4)$$

**Intensitas Hujan**

Intensitas curah hujan didefinisikan sebagai jumlah presipitasi yang dinyatakan dalam bentuk tinggi curah hujan atau volume curah hujan per satuan waktu [5]. Oleh karena itu, teori perhitungan debit rencana akan dijelaskan selanjutnya, yaitu perhitungan curah hujan dengan variasi durasi waktu untuk menentukan volume debit saluran. Penentuan intensitas curah hujan dilakukan melalui rumus empiris yang menggambarkan hubungan antara intensitas curah hujan dan durasi curah hujan [6]. Perhitungan intensitas curah hujan rencana menggunakan metode Mononobe dengan rumus berikut:[7]

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t}\right)^{2/3} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

- I = Intensitas hujan (mm/jam)
- t = Durasi hujan (jam)
- R24 = Curah hujan maksimum harian (mm)

a. Koefisien Pengaliran

Koefisien limpasan (C) didefinisikan sebagai rasio antara volume aliran permukaan dan volume curah hujan. Faktor utama yang mempengaruhi koefisien ini meliputi laju infiltrasi tanah, kemiringan lahan, tutupan vegetasi, dan intensitas curah hujan. Selain itu, koefisien ini juga dipengaruhi oleh sifat dan kondisi tanah, tingkat permukaan air tanah, derajat pemadatan tanah, porositas tanah, dan kapasitas penyimpanan depresi. Untuk daerah tangkapan hujan dengan bentuk permukaan yang bervariasi, koefisien limpasan dapat ditentukan menggunakan rumus berikut:[8]

$$C = \frac{A_1 C_1 + A_2 C_2 + \dots + A_n C_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

- C = Koefisien pengaliran
- A = Luas daerah tangkapan (m<sup>2</sup>)

b. Kecepatan Aliran

Kecepatan air pada saluran dihitung dengan rumus kecepatan aliran seragam yaitu Rumus Manning:[9]

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan:

- V = Kecepatan aliran (m/detik)
- n = Koefisien kekasaran Manning
- R = Jari-jari hidrolis
- S = Kemiringan dasar saluran yang diizinkan.

c. Debit Air Buangan Rumah Tangga

Dengan mengetahui jumlah pemakaian air yang ada, debit aliran air kotor dapat dihitung dengan menggunakan persamaan dibawah ini:[10]

$$Q_k = \frac{P_n \times q}{A} \dots\dots\dots(8)$$

- Q<sub>k</sub> = Debit Air limbah Rata-rata (Liter/detik/m<sup>2</sup>)
- P<sub>n</sub> = Jumlah Penduduk (Jiwa)
- A = Luas area total wilayah (m<sup>2</sup>)

d. Debit Banjir Rencana

Rumus menghitung debit banjir rencana metode rasional adalah sebagai berikut :[11]

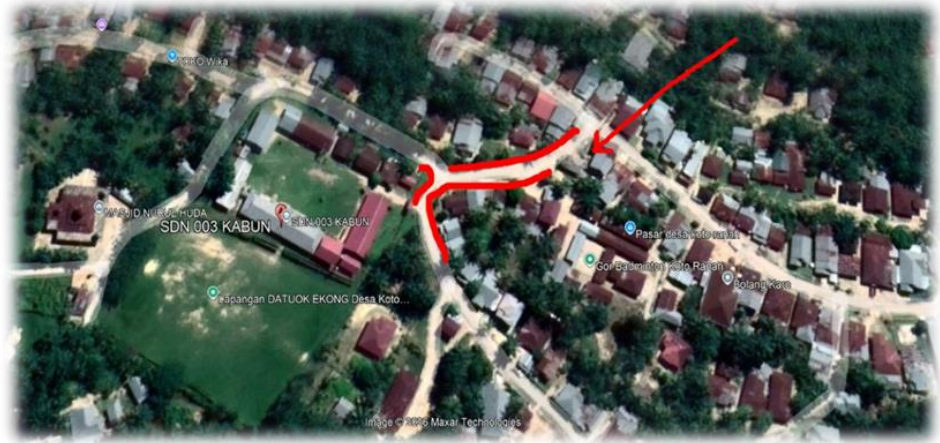
$$Q = 0,00278 \times C \times IA \dots\dots\dots(9)$$

Dimana :

- Q = Debit banjir rencana (m<sup>3</sup>/detik)
- A = Luas area pengaliran (Ha)
- I = Intensitas hujan (mm/hari)
- C = Koefisien limpasan

**Lokasi penulisan**

Penelitian dilakukan di Jalan Poros Desa Koto Ranah Menuju Dusun I – Dusun II Kabupaten Rokan Hulu. Drainase yang analisis sepanjang 48 meter sisi kiri dan 73 meter . Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian

### Data Penelitian

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung melalui survei lapangan terhadap kondisi drainase yang ada. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini meliputi panjang saluran drainase, lebar jalan, lebar bahu jalan, dan data luas daerah tangkapan (DTA). Data sekunder, di sisi lain, umumnya terdiri dari dokumen, catatan, atau laporan historis yang telah dikumpulkan. Data sekunder dapat diperoleh dari instansi pemerintah atau studi literatur sebelumnya. Dalam penelitian ini, data sekunder yang dibutuhkan adalah data curah hujan Kabupaten Rokan Hulu.

### Tahapan Penelitian

#### 1. Analisis Hidrologi

##### a. Analisis Curah Hujan

Analisa ini digunakan untuk memperoleh curah hujan dengan periode ulang 2, 5, dan 10 tahun. Dalam analisis ini, metode distribusi Gumbel digunakan untuk memperkirakan curah hujan untuk periode ulang tertentu.

##### b. Analisis Intensitas Curah Hujan

##### c. Analisis Koefisien Pengaliran

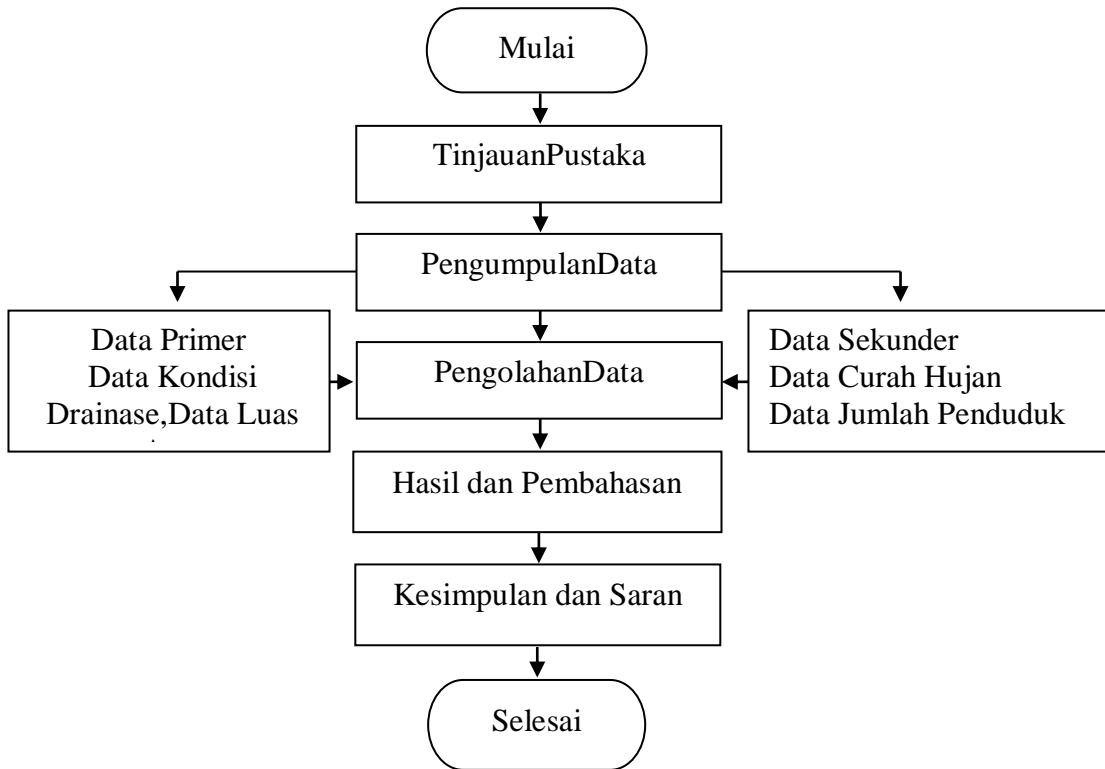
#### 2. Analisa Hidrolika

##### a. Analisis Debit Rencana

##### b. Analisis Debit Buangan Rumah Tangga

##### c. Analisis Debit Saluran yang direncanakan

**Bagan Alir Penulisan**

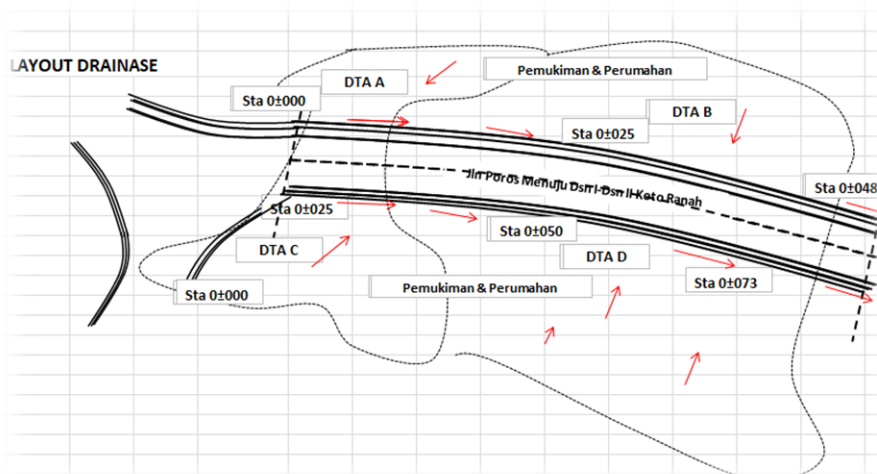


**Gambar 2.** Diagram Alir Penelitian

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

a. Hasil Observasi Saluran Drainase

Daerah tata guna lahan di sekitar jalan poros Koto Ranah kecamatan Kabun Kabupaten Rokan Hulu merupakan daerah permukiman tidak padat. Berikut ini penulis sajikan hasil observasi kondisi factual jalan Poros Koto Ranah Kecamatan Kabun Kabupaten Rokan Hulu.



**Gambar 3.** Hasil Observasi Saluran Drainase

b. Luas Daerah Tangkapan (DTA)

Table 1 Luas Daerah Tangkapan

No	DTA	LC	Luas (m <sup>2</sup> )	Luas (Ha)	DTA (Ha)
1	A	1. Perkerasan Aspal	75	0.00750	
		2. Bahu jalan	18.75	0.00188	
		3. Pemukimantidakpadat	2500	0.25000	
			343.75		0.25938
2	B	1. Perkerasan Aspal	69	0.00690	
		2. Bahu jalan	17.25	0.00173	
		3. Pemukimantidakpadat	2300	0.23000	
			316.25		0.23863
3	C	1. Perkerasan Aspal	75	0.00750	
		2. Bahu jalan	18.75	0.00188	
		3. Pemukimantidakpadat	2500	0.25000	
			2593.75		0.25938
4	D	1. Perkerasan Aspal	75	0.00750	
		2. Bahu jalan	18.75	0.00188	
		3. Pemukimantidakpadat	2500	0.25000	
			2593.75		0.25938
5	E	1. Perkerasan Aspal	69	0.00690	
		2. Bahu jalan	17.25	0.00173	
		3. Pemukimantidakpadat	2300	0.23000	
			2386.25		0.238625
Total			<b>8233.75</b>		<b>0.82338</b>

c. Hasil Analisis Intensitas Hujan

Table 2 Hasil Analisis Intensitas Hujan

Thn	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Juni	Juli	Aug	Sep	Oct	Nov	Des
2014	25.00	60.00	30.00	61.00	108.00	75.00	20.00	0.00	0.00	0.00	75.00	118.00
2015	75.00	30.00	50.00	203.00	75.00	48.40	159.50	112.40	53.70	106.90	110.30	164.80
2016	370.20	210.40	153.00	206.70	218.20	47.30	22.90	21.50	0.70	35.10	106.20	71.10
2017	260.00	334.30	301.00	272.60	173.10	112.30	105.20	201.30	81.00	102.80	331.00	108.10
2018	165.29	98.90	172.70	193.40	282.70	213.20	105.20	201.30	81.00	102.00	31.00	327.50
2019	249.28	178.30	126.70	189.10	177.80	203.90	203.60	221.80	177.80	368.10	527.30	387.10
2020	182.56	150.60	227.80	247.90	140.70	205.90	147.00	113.11	245.10	112.40	379.00	307.00
2021	235.88	96.01	260.36	213.41	202.74	169.30	259.42	275.48	244.80	123.12	234.14	292.42
2022	248.28	172.58	254.48	275.00	194.61	203.00	109.94	289.28	128.67	205.28	245.39	37.10
2023	276.96	312.12	309.77	175.44	336.96	72.70	57.90	25.90	72.90	205.28	554.00	649.25

<b>2024</b>	120.00	175.50	163.50	130.70	174.80	121.90	191.50	189.10	117.00	132.30	155.80	187.10
-------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Dari data intensitas curah hujan Rokan IV Koto Kabupaten Rokan Hulu dalam kurun waktu 10 tahun tersebut dianalisis rata-rata curah hujan maksimum. Berikut ini merupakan hasil analisis statistic curah hujan maksimum.

Table 3 Perhitungan Jumlah Curah Hujan Rata-rata

Thn	Jan	Feb	Mar	Apr	Mey	Juni	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Des	Rata rata
<b>2014</b>	25	60	30	61	108	75	20	0	0	0	75	118	<b>47.67</b>
<b>2015</b>	75	30	50	203	75	48.4	159.5	112.4	53.7	106.9	110.3	164.8	<b>99.08</b>
<b>2016</b>	370.2	210.4	153	206.7	218.2	47.3	22.9	21.5	0.7	35.1	106.2	71.1	<b>121.9</b>
<b>2017</b>	260	334.3	301	272.6	173.1	112.3	105.2	201.3	81	102.8	331	108.1	<b>198.6</b>
<b>2018</b>	165.3	98.9	172.7	193.4	282.7	213.2	105.2	201.3	81	102	31	327.5	<b>164.5</b>
<b>2019</b>	249.3	178.3	126.7	189.1	177.8	203.9	203.6	221.8	177.8	368.1	527.3	387.1	<b>250.9</b>
<b>2020</b>	182.6	150.6	227.8	247.9	140.7	205.9	147	113.1	245.1	112.4	379	307	<b>204.9</b>
<b>2021</b>	235.9	96.01	260.4	213.4	202.7	169.3	259.4	275.5	244.8	123.1	234.1	292.4	<b>217.3</b>
<b>2022</b>	248.3	172.6	254.5	275	194.6	203	109.9	289.3	128.7	205.3	245.4	37.1	<b>197</b>
<b>2023</b>	277	312.1	309.8	175.4	337	72.7	57.9	25.9	72.9	205.3	554	649.3	<b>254.1</b>
<b>2024</b>	120	175.5	163.5	130.7	174.8	121.9	191.5	189.1	117	132.3	155.8	187.1	<b>154.9</b>

d. Analisa Curah Hujan Metode Gumbel

Table 4 Analisis Frekuensi metode Gumbel

Tahun	Curah HujanXr (mm)	(Xi - Xr)	(Xi - Xr)^2
<b>2014</b>	47.66666667	126.0462879	15887.66669
<b>2015</b>	99.08333333	74.62962121	5569.580362
<b>2016</b>	121.9416667	51.77128788	2680.266249
<b>2017</b>	198.5583333	-24.84537879	617.2928471
<b>2018</b>	164.5158333	9.197121212	84.58703859
<b>2019</b>	250.8983333	-77.18537879	5957.582699
<b>2020</b>	204.9225	-31.20954545	974.0357275
<b>2021</b>	217.2566667	-43.54371212	1896.054865
<b>2022</b>	196.9675	-23.25454545	540.7738843
<b>2023</b>	254.0983333	-80.38537879	6461.809123
<b>2024</b>	154.9333333	18.77962121	352.6741729
<b>Jumlah</b>	1910.8425		41022.32366
<b>Rata-rata (Xi)</b>	173.713		
<b>StandarDeviasi (Sx)</b>			64.049

e. Analisa Curah Hujan Maksimum 24 jam (R24)

Table 5 Analisis curah hujan maksimum periode ulang

Periode	R24	Yt	Yn	Sn
5 Tahun	241.48	1.4999	0.4952	0.9496
10 Tahun	292.08	2.2502	0.4952	0.9496
25 Tahun	330.25	3.1985	0.5309	1.0915
50 Tahun	358.76	3.9019	0.5485	1.1607
100 Tahun	388.19	4.6001	0.56	1.2065

f. Analisa Intensitas Hujan

Table 6 Hasil Analisa Intensitas Hujan

Durasi (Jam)	Curah Hujan Harian Maksimum 24 Jam (R24) (mm/24 jam)				
	5 Tahun	10 Tahun	25 Tahun	50 Tahun	100 Tahun
	2897.74	3505.01	3962.96	4305.09	4658.25
Intensitas Hujan Rencana (I) (mm/Jam)					
0.08	450.91	545.41	616.66	669.90	724.86
0.17	272.80	329.97	373.09	405.30	438.54
0.25	210.95	255.16	288.50	313.41	339.12
0.33	175.31	212.05	239.75	260.45	281.82
0.5	132.89	160.74	181.74	197.43	213.63
1	83.72	101.26	114.49	124.38	134.58
2	52.74	63.79	72.12	78.35	84.78
4	33.22	40.19	45.44	49.36	53.41
5	28.63	34.63	39.16	42.54	46.02
12	15.97	19.32	21.84	23.73	25.68
24	10.06	12.17	13.76	14.95	16.17

g. Analisa Dimensi Saluran Trapesium Sisi Kiri Pajang Saluran 48 Meter

1. Koefisien limpasan (C) : 0.55 (dari tabel koef limpasan)
2. Catchment area (A) : 0.07 Km<sup>2</sup>
3. Curah hujan rencana (R24) : 16 mm
4. Sudut (θ) : 60°
5. Kemiringan saluran (S) : 2.00 %
6. Koefisien stickler (K) : 55.60 Perhitungan debit rencana dianalisis menggunakan formula rasional (USSCS 1973).
7. Debit Rencana :
8. (Q) = 0,278.C.I.A
9. (Q) = 0.16 m<sup>3</sup>/dtk

Berikut dimensi saluran trapesium yang direncanakan :

1. b1 = 0.7 meter
2. b2 = 0.25 meter
3. h = 0,5 meter
4. fb = 0,2 meter (tinggi jagaan)
5. e = 0,58 meter
6. m = 0,65 meter

Debit maksimum saluran trapesium pada saluran drainase jalan poros Koto Ranah hasil analisis dan perhitungan adalah sebagai berikut :

Debit maksimum saluran :

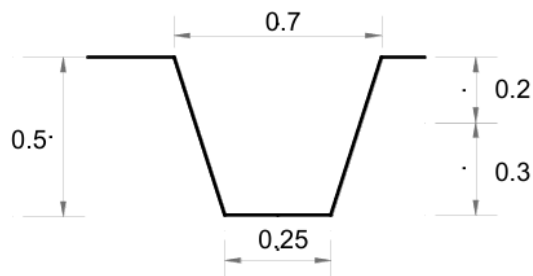
$$Q = A \times V$$

$$Q = 0,19 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

Kontrol debit yang terjadi periode ulang 100 tahun:

$$\text{Debit rencana} = 0,16 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

$$\text{Debit saluran} = 0,19 \text{ m}^3/\text{dtk}$$



Gambar 4. Dimensi Saluran Drainase Sisi Kiri

h. Analisa Dimensi Saluran Trapesium Sisi Kanan Pajang Saluran 73 Meter

1. Koefisien limpasan (C) : 0.55 (dari tabel koef limpasan)

2. Catchment area (A) : 0.10 km<sup>2</sup>
3. Curah hujan rencana (R<sub>24</sub>) : 16 mm
4. Sudut (θ) : 60°
5. Kemiringan saluran (S) : 2.00 %
6. Koefisien stickler (K) : 55.60

Perhitungan debit rencana dianalisis menggunakan formula rasional (USSCS 1973).

7. Debit Rencana :
8.  $(Q) = 0,278.C.I.A$
9.  $(Q) = 0,25 \text{ m}^3/\text{dtk}$

Berikut dimensi saluran trapesium yang direncanakan :

1.  $b_1 = 0,75$  meter
2.  $b_2 = 0,25$  meter
3.  $h = 0,6$  meter
4.  $fb = 0,2$  meter (tinggi jagaan)
5.  $e = 0,58$  meter
6.  $m = 0,7$  meter

Debit maksimum saluran trapesium pada saluran drainase jalan poros Koto Ranah hasil analisis dan perhitungan adalah sebagai berikut :

Debit maksimum saluran :

$$Q = A \times V$$

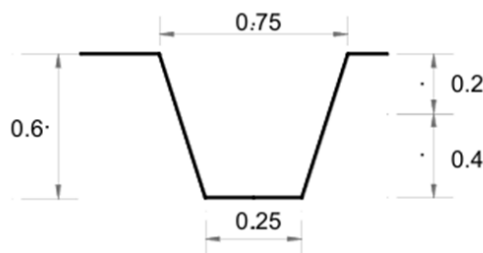
$$Q = 0,2 \text{ m} \times 1,59 \text{ m/dtk}$$

$$Q = 0,32 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

Kontrol debit yang terjadi periode ulang 100 tahun:

$$\text{Debit rencana} = 0,25 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

$$\text{Debit saluran} = 0,32 \text{ m}^3/\text{dtk}$$



Gambar 4. Dimensi Saluran Drainase Sisi Kanan

#### 4. KESIMPULAN

- a. Debit maksimum limpasan (*run off*) adalah sebesar 194,09 m<sup>3</sup>/dtk.
- b. Dimensi penampang trapesium, saluran drainase bagian kiri dengan dimensi sebagai berikut:  $b_1 = 0.7$  meter,  $b_2 = 0.25$  meter,  $h = 0,5$  meter,  $fb = 0,2$  meter (tinggi jagaan),  $e = 0,58$  meter,  $m = 0,65$  meter. Sedangkan saluran drainase sisi kanan dengan dimensi sebagai berikut :  $b_1 = 0,75$  meter,  $b_2 = 0,25$  meter,  $h = 0,6$  meter,  $fb = 0,2$  meter (tinggi jagaan),  $e = 0,58$  meter,  $m = 0,7$  meter.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan serta kontribusi berharga dalam penyusunan artikel jurnal ini:

1. Rektor Universitas Pasir Pengaraian, Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir pengaraian, serta Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian atas masukan, arahan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis selama proses penelitian ini;
2. Bapak dan Ibu dosen Pembimbing skripsi dan dosen penguji skripsi;
3. Pihak Pemerintah Kecamatan Rambah Khususnya dilokasi proyek Masjid Agung Islamic Center Kabupaten Rokan Hulu;

4. Semua pihak yang telah berpartisipasi dalam memberikan bantuan dan dukungan yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agustina, F., Junaedi, N. I., & Wijaya, I. (2022). Analisa Debit Rancangan Dan Kapasitas Tampang Drainase Serta Mengevaluasi Sistem Saluran Drainase Di Jalan KH Wahid Hasyim Sempaja Kota Samarinda. 5(1), 94–103.
- [2] Azizah, B. (2023). Perencanaan Drainase Di Institut Teknologi Pagar Alam. 298–308.
- [3] Hamam, W. N., Rokhmawati, A., & Rahmawati, A. (n.d.). Perencanaan Jaringan Drainase Pada Perumahan Permata Garden Regency Kecamatan Junrejo Kota Batu. 00.
- [4] Mazaya, G. I., Abdi, C., & Ramadhan, N. (2023). Evaluasi Dan Perencanaan Sistem Drainase Berwawasan Lingkungan Pada Kecamatan Simpang Empat. 9(1), 1–12.
- [5] Oktasari, N. A., Suprpto, B., & Rokhmawati, A. (2025). Alternatif Perencanaan Sistem Drainase Pada Perumahan De Dream Mansion Desa Randuagung Kecamatan Singosari Kabupaten Malang. 15(1), 341–350.
- [6] Oktavia, M., & Rulhendri, R. (2023). Analisa Permasalahan Dan Rencana Pelebaran Saluran Drainase Di Daerah Jalan Cimahpar. 1(3), 124–132.
- [7] Sakti, P. (2022). Perencanaan Drainase Sebagai Upaya Penanggulangan. 1(7), 1263–1270.
- [8] Saputra, Y. (2024). Evaluasi Sistem Jaringan Drainase Jalan Raya Menggunakan Software Hec – Ras Studi Kasus : Jalan Kapten Pattimura , Evaluasi Sistem Jaringan Drainase Jalan Raya Menggunakan Software Hec – Ras Studi Kasus : Jalan Kapten Pattimura.
- [9] Saputra, A., Rismalinda, & Rahmi, A. (2025). Evaluasi Kemiringan Saluran Drainase Di Jalan Simpang Supra Kota Pasir Pengaraian. 4(1).
- [10] Siburian, M. T., Sitohang, A., Silitonga, M., & Napitupulu, A. (2023). Evaluasi dimensi saluran drainase primer jl. jamin giting kecamatan kabanjahe kabupaten karo. 3(1), 46–54.
- [11] SNI 03-3424. 1994. Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan. Jakarta: Penerbit Departemen Pekerjaan Umum.