

Analisis Debit Limpasan Pada Ruas Jalan Nasional Sultan Hasanuddin – Kapten Piere Tendean Negeri Hative Kecil, Kota Ambon

La Madi¹, Renny James Betaubun², Sulastri Kakaly³

^{1,2,3} Politeknik Negeri Ambon, Indonesia

Received : 27 Oktober 2025, Revised : 1 November 2025, Published : 6 November 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: La Madi

E-mail: lmddii@gmail.com

Abstrak

Jalan Sultan Hasanuddin – Jalan Kapten Piere Tendean adalah Ruas jalan Nasional yang berada di Negeri Hative Kecil. Pada saluran drainase yang berada di dalam Gang pemukiman masyarakat terdapat sedimen yang mengurangi kapasitas saluran drainase. Ketika terjadi hujan, volume air yang mengalir ke sistem drainase meningkat sehingga terjadinya genangan air akibat limpasan. Genangan di ruas jalan sultan hasanuddin terjadi di Apotek Krisna sampai belakang MCM akibat limpasan permukaan air dari Gang KPU. Selain itu, terdapat genangan di ruas jalan kapten piere tendean, yang berada di Alfamidi Hative Kecil sampai Pertokoan disebabkan limpasan permukaan air dari Gang Smp 3 sehingga mengganggu pengguna jalan. Debit saluran dalam Gang KPU Jalan Sultan Hasanuddin diperoleh sebesar 0,100 m³/detik dan dalam Gang SMP 3 Jalan Kapten Piere Tendean sebesar 0,104 m³/detik. Dimensi saluran drainase pada Gang KPU Jalan Sultan Hasanuddin memiliki tinggi 50 cm, lebar atas 45 cm, dan lebar bawah 35 cm, sedangkan pada Gang SMP 3 Jalan Kapten Piere Tendean memiliki tinggi 52 cm, lebar atas 45 cm, dan lebar bawah 35 cm. Debit limpasan di Gang KPU Jalan Sultan Hasanuddin adalah 0,063 m³/detik dan di Gang SMP 3 Jalan Kapten Piere Tendean sebesar 0,066 m³/detik. Selain itu, debit buangan air pada batas kota untuk 10 tahun dengan laju pertumbuhan penduduk 0,31% adalah 0,023 m³/detik per orang.

Kata kunci – drainase, debit limpasan, saluran air, sedimen

Abstract

Jalan Sultan Hasanuddin – Jalan Kapten Piere Tendean is a National road section located in the Land of Small Villages. In the drainage channel in the community settlement alley, there is sediment that reduces the capacity of the drainage channel. When it rains, the volume of water flowing into the drainage system increases so that waterlogging occurs due to runoff. Inundation on the Sultan Hasanuddin road section occurred at the Krisna Pharmacy to the back of MCM due to water surface runoff from the KPU Alley. In addition, there was inundation on the Captain Pierre Tendean road, which is located in Alfamidi Hative Kecil to Tokoan due to water surface runoff from Gang Smp 3 so as to disturb road users. The channel discharge in the KPU Alley, Jalan Sultan Hasanuddin, was obtained at 0.100 m³/second and in the SMP 3 Alley, Jalan Kapten Piere Tendean, at 0.104 m³/second. The dimensions of the drainage channel in the KPU Alley, Jalan Sultan Hasanuddin, have a height of 50 cm, an upper width of 45 cm, and a lower width of 35 cm, while the dimensions of SMP 3 of Jalan Kapten Piere Tendean have a height of 52 cm, an upper width of 45 cm, and a lower width of 35 cm. The runoff discharge in the KPU Alley, Jalan Sultan Hasanuddin, is 0.063 m³/second and in the SMP 3 Alley, Jalan Kapten Piere Tendean, is 0.066 m³/s. In addition, the discharge of water at the city limits for 10 years with a population growth rate of 0.31% is 0.023 m³/second per person.

kata kunci – drainage, runoff discharge, water channel, sediment

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

How to Cite : Madi, L., Betaubun, R. J., & Kakaly, S. Analisis Debit Limpasan Pada Ruas Jalan Nasional Sultan Hasanuddin – Kapten Piere Tendean Negeri Hative Kecil, Kota Ambon. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 2(6), 989–1001. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v2i6.624>

Copyright ©2025 La Madi, Renny James Betaubun, Sulastri Kakaly

PENDAHULUAN

Jalan Sultan Hasanuddin – Jalan Kapten Piere Tendean adalah Ruas jalan Nasional yang berada di Negeri Hative Kecil Jalan ini juga dikenal sebagai Jalan Piere Tendean dan merupakan bagian dari jaringan jalan utama di Kota Ambon. Seiring dengan pesatnya pertumbuhan penduduk di daerah perkotaan terkhususnya di Negeri Hative kecil sistem drainase menjadi elemen penting yang sering diabaikan. Adapun juga drainase yang berada di dalam Gang pemukiman masyarakat terdapat sedimen seperti pasir, lumpur dan kerikil yang berada dalam saluran drainase sehingga terjadi penyumbatan aliran air dan mengurangi kapasitas saluran drainase ketika terjadi hujan, terutama hujan deras atau berkepanjangan, volume air yang mengalir ke sistem drainase meningkat tajam sehingga terjadinya genangan air akibat limpasan di ruas jalan sultan hasanuddin yang genangan air berada di Apotek Krisna sampai belakang MCM akibat limpasan permukaan air di Gang KPU, selain itu terdapat genangan air akibat limpasan di ruas jalan kapten piere tendean yang genangan air berada di Alfamidi Hative Kecil sampai Pertokoan akibat limpasan permukaan air di Gang Smp 3 sehingga berakibat mengganggu pengguna jalan.

Menurut (Welsi, 2008). Drainase merupakan sebuah sistem yang dibuat untuk dibuat untuk menangani persoalan kelebihan air baik yang berada di atas permukaan tanah maupun air yang berada di bawah permukaan tanah. Kelebihan air dapat disebabkan karena intensitas hujan yang tinggi atau dari durasi hujan yang lama. Secara umum drainase didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang usaha untuk mengalirkan air pada suatu kawasan.

Menurut (Fairizi D. 2015). Pemanfaatan ruang diperkotaan sudah sangat padat dan syarat akan konflik kepentingan pemanfaatan lahan. Daya dukung lingkungan seluruh wilayah pun telah terancam, dimana saat ini sebagian besar wilayah perkotaan (Singadji et al., 2025), kelebihan air hal tersebut dapat berupa air hujan, air limbah domestik dan air limbah industri. Oleh kawasan perumahan yang tertata dengan baik haruslah diikuti dengan penataan sistem drainase yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan sehingga tidak menimbulkan genangan air yang dapat mengganggu aktivitas masyarakat bahkan dapat menimbulkan kerugian sosial ekonomi terutama yang menyangkut aspek-aspek kesehatan lingkungan pemukiman.

Menurut (Djamaluddin, 2020). Peristiwa banjir atau genangan air khususnya di musim hujan setiap tahun berulang, namun permasalahan ini sampai saat ini belum terselesaikan dengan baik, bahkan cenderung makin meningkat, baik frekuensinya, maupun durasinya.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Drainase

Secara umum, drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan membuang kelebihan air dari satu kawasan atau lahan.

B. Fungsi Dan Tujuan Drainase

fungsi dan tujuan dari sistem drainase adalah menciptakan lingkungan yang sehat dan nyaman melalui pengendalian kelebihan air di suatu kawasan (Sirayan et al., 2024).

C. Analisis Hidrologi

Analisis Hidrologi merupakan faktor yang paling berpengaruh untuk merencanakan besarnya sarana penampungan dan pengaliran. Hal ini di perlukan untuk dapat mengatasi aliran permukaan yang terjadi agar tidak mengakibatkan terjadinya genangan (Siahaya et al., 2024). Siklus Hidrologi adalah sebuah proses yang diawali oleh proses penguapan dan kemudian

terjadinya kondensasi, maka awan terus berproses, sehingga terjadilah hujan yang jatuh kepermukaan.

D. Analisis Frekuensi

a) Metode *log person type III*

Dalam distribusi ini terdapat tiga parameter penting yaitu harga rata – rata, simpang baku, dan koefisien kemencengan. Berikut ini langkah – langkah penggunaan distribusi *log person type III*.

- Ubah data ke dalam bentuk logaritmis, $X = \log X$
- Hitung harga rata – rata

$$\log \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n \log X_i}{n}$$

- Hitung standar deviasi

$$S = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (\log X_i - \log \bar{X})^2}{n-1} \right]^{0,5}$$

- Hitung koefisien kemencengan

$$C_s = \frac{n \sum_{i=1}^n (\log X_i - \log \bar{X})^3}{(n-1)(n-2) s^3}$$

- Hitung logaritma hujan dengan periode ulang T dengan rumus :

$$\log X_T = \log \bar{X} + K \cdot s$$

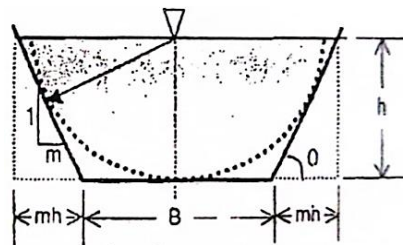
Dimana K adalah variable standar untuk X yang besarnya tergantung koefisien kemencengan.

b) uji distribusi chi – kuadrat

Uji chi – kuadrat untuk menentukan persamaan distribusi yang dipilih mewakili dsistribusi stastistic data yang dianalisis. keputusan uji ini menggunakan parameter X^2

E. Perhitungan Dimensi Saluran

a) Penampang saluran trapezium



Gambar 1.

Penampang saluran trapezium

B = lebar dasar

h = lebar atas

h = kedalaman air

- lebar puncak

$$b = B + 2mh$$

- Luas penampang basah

$$A = d(b + m \cdot d)$$

- Keliling basah penampang

$$P = b + 2 \cdot h \sqrt{(m^2 + 1)}$$

- Jari – jari hidraulis penampang

$$R = \frac{A}{P}$$

- Kedalaman hidraulis

$$D = \frac{A}{b}$$

F. Analisis Debit Air Kotor

- a) Menganalisis tingkat pertumbuhan penduduk :

$$r = \frac{x_1 - x_0}{x_1}$$

- b) Analisis debit air kotor :

$$Q = (Pn \cdot q) / A$$

G. Sedimen

Rumus menghitung sedimen :

Rumus yang digunakan untuk menghitung sedimen yaitu: rumus luas trapesium

Rumus luas trapesium = $\frac{1}{2} \times (a + b) \times t$

Dimana:

a = panjang sisi sejajar yang lebih pendek

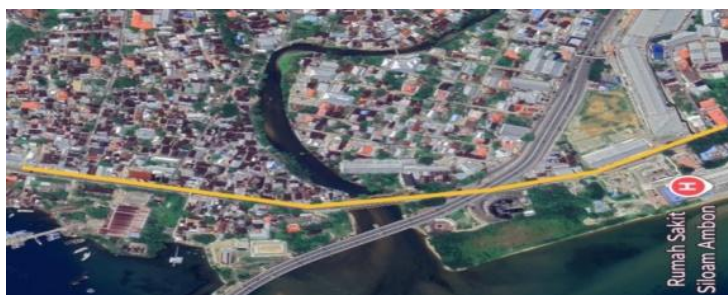
b = panjang sisi sejajar yang lebih panjang

t = tinggi dari trapesium

METODE

Lokasi penelitian

Lokasi penelitian ini berlokasi di Negeri Hative Kecil Kecamatan Sirimau Kota Ambon.



Gambar 2.
Lokasi Penelitian

Sumber data

Sumber data yang diperoleh untuk penelitian ini adalah

- 1) Keadaan drainase
- 2) Data curah hujan
- 3) Data jumlah penduduk Negeri Hative Kecil
- 4) Peta tata guna lahan

Metode analisis

Metode analisis yang digunakan untuk menghitung debit air dan menentukan dimensi saluran drainase pada ruas jalan adalah sebagai berikut:

- 1) Analisa sistem saluran drainase dengan menggunakan metode yaitu : Metode Distribusi Log Person Type III
- 2) Uji Distribusi yang digunakan yaitu : Distribusi Uji Chi - Kuadrat
- 3) Menghitung banyaknya sedimen dalam saluran drainase.
- 4) Menghitung Laju Pertumbuhan Penduduk terhadap Produksi Air Buangan Rumah Tangga ke Saluran Drainase.

PEMBAHASAN

Analisis Hidrologi

Analisa hidrologi adalah analisa yang dilakukan terhadap curah hujan maksimum sehingga dapat dilihat pada tabel dibawah ini

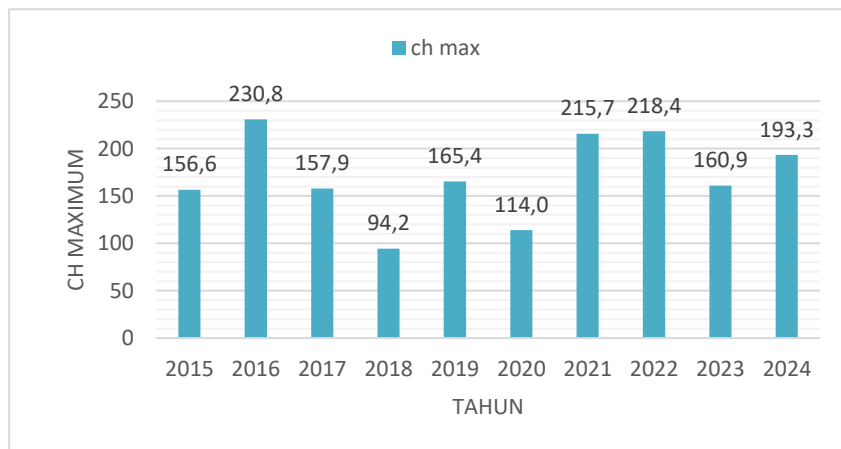
Tabel 1.

Data Curah Hujan Maksimum Harian

No	Tahun	Ch maximum
1	2015	156,6
2	2016	230,8
3	2017	157,9
4	2018	94,2
5	2019	165,4
6	2020	114,0
7	2021	215,7
8	2022	218,4
9	2023	160,9
10	2024	193,3

Sumber : BWS Maluku 2025

Berdasarkan tabel 4.1 di atas yang diperoleh dari BWS Maluku 10 Tahun terakhir maka digunakan Metode Partial Duration Series dalam pengumpulan data pada grafik dibawah ini :



Gambar 3.

Grafik Curah Hujan Harian Maksimum

Sehingga dari grafik di atas didapat pada hasil tabel dibawah ini :

Tabel 2.

Data Curah Hujan Maksimum

No	Ch Maksimum
1	230.8
2	218.4
3	215.7
4	193.3
5	165.9
6	160.9

7	157.9
8	156.6
9	114
10	94.2

Sumber : Olah data 2025

1. Analisis Curah Hujan Rencana Menggunakan Metode Distribusi *Log Person Type III*

Tabel 3.
Perhitungan parameter statistic Metode *Log Person Type III*

No.	tahun data	Xi	Log Xi	Log Xi - Log X	(Log Xi - Log X) ²	(Log Xi - Log X) ³
1	2016	230,80	2,3632	0,1461	0,0213	0,0031
2	2022	218,40	2,3393	0,1221	0,0149	0,0018
3	2021	215,70	2,3339	0,1167	0,0136	0,0016
4	2024	193,30	2,2862	0,0691	0,0048	0,0003
5	2019	165,40	2,2185	0,0014	0,0000	0,0000
6	2023	160,90	2,2066	-0,0106	0,0001	0,0000
7	2017	157,90	2,1984	-0,0188	0,0004	0,0000
8	2015	156,60	2,1948	-0,0224	0,0005	0,0000
9	2020	114,00	2,0569	-0,1603	0,0257	-0,0041
10	2018	94,20	1,9741	-0,2431	0,0591	-0,0144
Jumlah			22,1718	0,0000	0,1404	-0,0117

Sumber : Olah data 2025

- a) Mencari harga Logaritma Rata-rata

$$\begin{aligned} \text{Log } \bar{X} &= \frac{\sum \log Xi}{n} \\ &= \frac{22,17}{10} \\ &= 2,217 \end{aligned}$$

- b) Mencari standar deviasi

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{\sum (\log Xi - \log \bar{X})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{0,1404}{10-1}} \\ &= 0,124 \end{aligned}$$

- c) Mencari koefisien skew/kemencengan

$$\begin{aligned} CS &= \frac{n \cdot \sum (\log Xi - \log \bar{X})^3}{(n-1)(n-2)(S^3)} \\ &= \frac{10 \cdot (-0,0117)}{(10-1) \cdot (10-2) \cdot (0,124^3)} \\ &= -0,852 \end{aligned}$$

Tabel 4.
Perhitungan curah hujan rancangan Metode Log Person Type III

No	Kala Ulang (Xr)	R rata-rata	Standar Deviasi	Kemencengan	Nilai kemencengan	Curah hujan rancangan	
	Tahun	Log	(S)	(Cs)	K	Log Xt	Mm
1	2	2,217	0,124	-0,852	0,132	2,233	171,001
2	5	2,217	0,124	-0,852	0,856	2,323	210,448
3	10	2,217	0,124	-0,852	1,166	2,361	229,614
4	25	2,217	0,124	-0,852	1,484	2,401	251,767

Sumber : Olah data 2025

2. Uji Kesesuaian Distribusi (Chi – kuadrat)

Tabel 5.
Rakapitulasi nilai χ^2 dan χ^2_{cr}

Distribusi Probabilitas	χ^2	χ^2_{cr}	Keterangan
Log Pearson Type III	2	5,991	Diterima

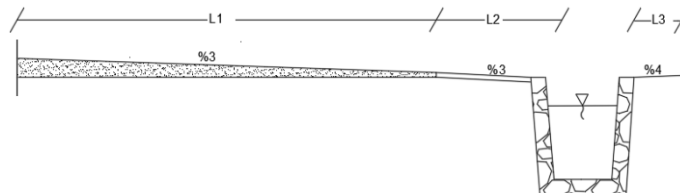
Sumber : Olah data 2025

Nilai curah hujan rancangan yang diterapkan untuk tahapan perhitungan selanjutnya sebesar 229,614 mm.

Menganalisis perhitungan Dimensi Saluran

1. Perhitungan waktu konsentrasi titik 1

Perhitungan saluran pada lokasi Gang KPU STA 00+000 – 00+100



Gambar 4.

Batas – batas pengaliran titik 1

Data lapangan :

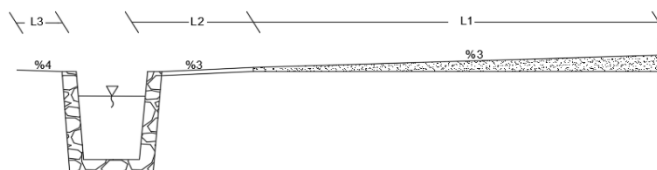
L1 = 2 m Aspal nd

L2 = 0,30 m Bahu jalan

L3 = 10 m Pemukiman

2. Perhitungan waktu konsentrasi titik 2

Perhitungan saluran pada lokasi Gang Smp 3 STA 00+000 – 00+100



Gambar 5.

Batas – batas pengaliran titik 2

Data lapangan :

L1 = 2 m Aspal nd

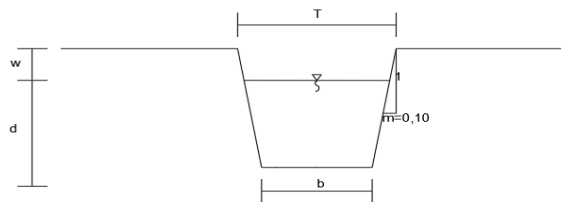
L2 = 0,45 m Bahu jalan

L3 = 10 m Pemukiman

Dari data yang diperoleh debit air rencana/debit air limpasan titik 1 pada lokasi Gang KPU Jalan Sultan Hasanuddin sebesar 0,063 m³/detik dan di titik 2 pada lokasi Smp 3 Kapten Piere Tendean sebesar 0,066 m³/detik.

3. Perhitungan dimensi saluran

Titik 1 Pada lokasi Gang KPU



Gambar 6.

Dimensi saluran trapezium titik 1

$$\begin{aligned} \text{Luas penampang basah} \quad A &= d (b + m.d) \\ \text{Luas Penampang basah ekonomis} \quad Fd &= \frac{Q}{v} \\ \text{Keliling basah} \quad P &= b + 2.d \sqrt{(m^2 + 1)} \\ \text{Jari-jari hidrolis} \quad R &= \frac{Fd}{P} \\ \text{Tinggi jagaan} \quad W &= \sqrt{(0,5 \cdot d)} \\ \text{Lebar puncak} \quad T &= b + 2 \cdot m (d + w) \\ \text{Data Debit,} \quad Qr &= 0,063 \text{ m}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

$$d = 0,50 \text{ m}$$

Lebar saluran (b)

$$La = 0,45 \text{ m}$$

$$Lb = 0,35$$

Perhitungan:

Tinggi jagaan

W = Untuk tinggi jagaan saluran nilainya adalah 0,20 m untuk debit < 0,5 m³/detik

Luas Penampang basah ekonomis

$$Fd = \frac{Qr}{v} = \frac{0,063}{0,5} = 0,126 \text{ m}^2$$

Luas penampang basah

$$\begin{aligned} A &= d (b + m.d) \\ &= 0,50 (0,35 + 0,10 \times 0,50) \\ &= 0,200 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Keliling basah

$$\begin{aligned} P &= b + 2.d \sqrt{(m^2 + 1)} \\ &= 0,35 + 2 \times 0,50 \sqrt{(0,10^2 + 1)} \\ &= 1,354 \text{ m} \end{aligned}$$

Jari-jari hidraulic

$$\begin{aligned} R &= \frac{A}{P} \\ &= \frac{0,200}{1,354} \end{aligned}$$

$$= 0,147$$

Kemiringan dasar saluran

$$S = \left[\frac{v \cdot n}{R^3} \right]^2; \text{ nilai } n = \text{diambil } 0,013 \text{ di lihat pada (Tabel 2.6).}$$

$$= \left[\frac{0,5 \cdot 0,013}{0,147^3} \right]^2$$

$$= 0,0005\%$$

Kontrol:

$$Q_s \geq Q_r$$

diketahui nilai $Q_r = 0,063 \text{ m}^3/\text{detik}$

$$Q_s = A \times V$$

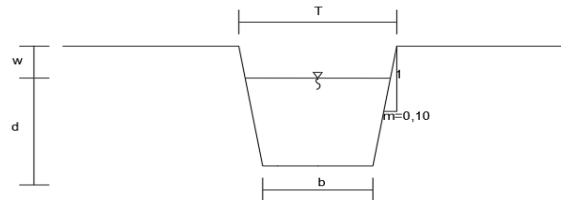
$$= 0,200 \times 0,5$$

$$= 0,100 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$Q_s = 0,100 \text{ m}^3/\text{detik} > Q_r = 0,063 \text{ m}^3/\text{detik}$$

4. Perhitungan dimensi saluran

Titik 2 Pada lokasi Gang Smp 3



Gambar 7.

Dimensi saluran trapezium titik 2

$$\text{Luas penampang basah} \quad A = d (b + m \cdot d)$$

$$\text{Luas Penampang basah ekonomis} \quad Fd = \frac{Q}{v}$$

$$\text{Keliling basah} \quad P = b + 2 \cdot d \sqrt{(m^2 + 1)}$$

$$\text{Jari-jari hidrolis} \quad R = \frac{Fd}{P}$$

$$\text{Tinggi jagaan} \quad W = \sqrt{(0,5 \cdot d)}$$

$$\text{Lebar puncak} \quad T = b + 2 \cdot m (d + w)$$

$$\text{Data Debit,} \quad Q_r = 0,066 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$d = 0,52 \text{ m}$$

Lebar saluran (b)

$$L_a = 0,45 \text{ m}$$

$$L_b = 0,35 \text{ m}$$

Perhitungan:

Tinggi jagaan

$W =$ Untuk tinggi jagaan saluran nilainya adalah 0,20 m untuk debit $< 0,5 \text{ m}^3/\text{detik}$

Luas Penampang basah ekonomis

$$Fd = \frac{Q_r}{v} = \frac{0,066}{0,5} = 0,132 \text{ m}^2$$

Luas penampang basah

$$A = d (b + m \cdot d)$$

$$= 0,52 (0,35 + 0,10 \times 0,52)$$

$$= 0,209 \text{ m}^2$$

Keliling basah

$$P = b + 2 \cdot d \sqrt{(m^2 + 1)}$$

$$= 0,35 + 2 \times 0,52 \sqrt{(0,10^2 + 1)}$$

$$= 1,395\text{m}$$

Jari-jari hidraulis

$$R = \frac{A}{P}$$

$$= \frac{0,209}{1,395}$$

$$= 0,149$$

Kemiringan dasar saluran

Untuk menghitung kemiringan dasar saluran yang diizinkan digunakan rumus:

$$S = \left[\frac{V \cdot n}{R^3} \right]^2 ; \text{ nilai } n = \text{diambil } 0,013 \text{ di lihat pada (Tabel 2.6).}$$

$$= \left[\frac{0,5 \cdot 0,013}{0,149^3} \right]^2$$

$$= 0,0005\%$$

Kontrol:

$$Q_s \geq Q_r$$

diketahui nilai $Q_r = 0,066 \text{ m}^3/\text{detik}$

$$Q_s = A \times V$$

$$= 0,209 \times 0,5$$

$$= 0,104 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$Q_s = 0,104 \text{ m}^3/\text{detik} > Q_r = 0,066 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Debit saluran titik 1 pada lokasi Gang KPU Jalan Sultan Hasanuddin adalah $0,100 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan debit limpasan adalah $0,063 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan. Debit saluran di titik 2 pada lokasi Gang Smp 3 Kapten Piere Tendean adalah $0,104 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan debit limpasan adalah $0,066 \text{ m}^3/\text{detik}$.

Analisis Debit Air Kotor

Laju pertumbuhan penduduk Negeri Hative Kecil

Tabel 6.

Jumlah Penduduk Negeri Hative Kecil

Tahun	Jumlah Penduduk
2015	7.724
2016	8.080
2017	8.446
2018	8.797
2019	9.185
2020	9.573
2021	9.973
2022	10.393
2023	10.823
2024	11.298

Sumber : Olah data 2025

Tingkat Pertumbuhan Penduduk (r) dari tahun 2015 – 2024

$$r = \frac{X_1 - X_0}{X_1}$$

$$r = \frac{11.298 - 7.724}{11.298} = 0,31 \text{ \% pertahun}$$

Dari perhitungan tingkat pertumbuhan penduduk Negeri Hative Kecil sebesar 0,31 %. dari persen pertahun tersebut maka dapat dihitung untuk jumlah penduduk 168 156 tahun mendatang adalah:

$$P_n = P_o (1 + r)^n$$

$$\text{penduduk 10 tahun (0,31\%)} = 11.298(1+(0,31)^{10}) = 10.214 \text{ jiwa}$$

Tabel 7.

Jumlah Penduduk

Laju pertumbuhan penduduk	Jumlah penduduk	
	2024	2034
0,31%	11.298	168.156

Sumber : Olah data 2025

Proyeksi jumlah penduduk Negeri Hative Kecil dari perhitungan diatas 10 tahun kemudian adalah 10.214 jiwa Air buangan penduduk diperhitungkan berdasarkan kebutuhan air tiap orang per hari diambil sebesar 135 lt/hr/orang. Jumlah air kotor yang terbuang adalah sebesar 85% dari kebutuhan air bersih.

$$q = 135 \times 0,85$$

$$= 114,75 \text{ lt/hari/orang.}$$

$$= 0,004 \text{ m}^3/\text{Jam/ orang}$$

$$= 0,000318 \text{ m}^3/\text{detik / orang}$$

$$A = 1,53 \text{ km} = 1,53 \times 100 = 153 \text{ ha}$$

$$Q_{ab}(2034) = (P_n \cdot q) / A$$

Maka 1 hari untuk jam adalah:

$$Q_{ab} = \frac{11.298 \times 0,004}{153}$$

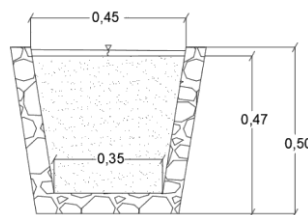
$$= \frac{45,192 \text{ m}^3/\text{jam}}{153} = 0,295 \text{ m}^3/\text{jam/orang}$$

Maka 1 hari untuk detik adalah:

$$Q_{ab} = \frac{11.298 \times 0,000318 \text{ m}^3/\text{detik}}{153}$$

$$= \frac{3,592 \text{ m}^3/\text{detik}}{153} = 0,023 \text{ m}^3/\text{detik /orang}$$

Perhitungan Sedimen



Gambar 8.

Sedimen titik 1

Lebar atas sedimen = 0,45 cm

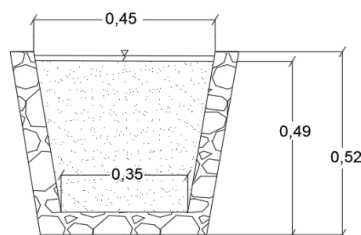
Lebar bawah sedimen = 0,35 cm

Ketinggian sedimen = 0,47 cm

Panjang sedimen = 26m

$$\text{Rumus} = \frac{(a+b)}{2} \cdot t \cdot p$$

$$\text{Luas sedimen} = \frac{(0,45+0,35)}{2} \cdot 0,47 \text{ cm} \times 26 \text{ m} = 4,888 \text{ m}^3$$



Gambar 9.
Sedimen titik 2

Lebar atas sedimen = 0,45cm

Lebar bawah sedimen = 0,35cm

Ketinggian sedimen = 0,49 cm

Panjang sedimen = 44 m

Rumus = $\frac{(a+b)}{2} \cdot t \cdot p$

Luas sedimen = $\frac{(0,45+0,35)}{2} \cdot 0,49 \text{ cm} \times 44 \text{ m} = 8,624 \text{ m}^3$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan mengenai analisis debit limpasan pada ruas Jalan Nasional Sultan Hasanuddin – Kapten Piere Tendean di Negeri Hative Kecil, diperoleh bahwa kapasitas saluran drainase di kedua lokasi tersebut masih mampu menampung debit limpasan yang terjadi. Debit saluran pada Gang KPU Jalan Sultan Hasanuddin sebesar 0,100 m³/detik dengan debit limpasan 0,063 m³/detik, sedangkan pada Gang SMP 3 Jalan Kapten Piere Tendean debit salurannya sebesar 0,104 m³/detik dengan debit limpasan 0,066 m³/detik. Hal ini menunjukkan bahwa secara hidrolis, dimensi saluran masih memadai untuk mengalirkan air hujan yang terjadi di wilayah tersebut.

Dimensi saluran drainase pada kedua lokasi memiliki ukuran yang relatif serupa, yaitu pada Gang KPU dengan tinggi 50 cm, lebar atas 45 cm, dan lebar bawah 35 cm, serta pada Gang SMP 3 dengan tinggi 52 cm, lebar atas 45 cm, dan lebar bawah 35 cm. Selain itu, laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,31% per tahun menghasilkan debit buangan air rumah tangga sebesar 0,023 m³/detik per orang untuk sepuluh tahun mendatang. Nilai ini menjadi faktor penting dalam memperkirakan beban tambahan terhadap sistem drainase di masa depan, terutama jika pertumbuhan penduduk dan aktivitas pemukiman terus meningkat.

Implikasi dari hasil penelitian ini menunjukkan pentingnya pemeliharaan rutin saluran drainase untuk mencegah terjadinya penyumbatan akibat sedimen yang menumpuk, yang dapat mengurangi kapasitas aliran air. Pemerintah daerah dan masyarakat diharapkan dapat melakukan pembersihan saluran secara berkala dan memperhatikan aspek perencanaan drainase yang berkelanjutan. Selain itu, perlu dilakukan evaluasi berkala terhadap sistem drainase seiring dengan perubahan tata guna lahan dan peningkatan jumlah penduduk agar genangan air dan limpasan permukaan dapat diminimalkan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C., 2010. Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Air Sungai. Gaja Mada University Pres, Yogyakarta
- Djamaluddin, I., Aly, S. H., Rahim, I. R., Zubair, A., Ibrahim, R., & Abdullah, N. O. (2020). Pengelolaan drainase kota sebagai upaya mitigasi banjir Kota Makassar. *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 98-112.

- Fairizi, D., & Negara, J. S. (2015). Analisis dan evaluasi saluran drainase pada kawasan perumahan talang kelapa di subdas lambidaro Kota Palembang. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 3(1), 755-765.
- H. A. Halim Hasmar (2011). *Drainase Terapan*. Yogyakarta: UII Press Yogyakarta
- Ibrahim, N. I., Berhita, P. T., & Puturu, F. (2022). Evaluasi Sistem Drainase Dalam Upaya Penanggulangan Banjir (Studi Kasus Kelurahan Honipopu Kota Ambon). *Jurnal Geografi Geografi dan Pengajarannya*, 20(2), 131-143.
- Imamuddin, M., & Antoni, H. (2009). Analisis Kapasitas Drainase Jalan Hingga Rumah Pompa Kedoya Utara. *Prosiding samnastek*.
- Kusumo, W. (2009). *Penanganan sistem drainase Kecamatan Jati Kabupaten Kudus*. (Skripsi sarjana, Universitas Diponegoro).
- Maruapey, S., Betaubun, R. J., & Jakob, J. C. (2024). Evaluasi Saluran Drainase Jalan Wolter Monginsidi Passo Kecamatan Baguala Kota Ambon. *Koloni*, 3(1), 116-122.
- Siahaya, C., Betaubun, R. J., Yacob, J. C., & Istia, P. (2024). Evaluasi kinerja dan aknop peningkatan fungsi bangunan pengendali banjir Sabo Dam Sungai Way Tasoi. *Jurnal Simetrik*, 14(1), 849-856.
- Singadji, A., Betaubun, R. J., & Jakob, J. C. (2025). Analisis Rencana Alokasi Air Tahunan (RAAT) Daerah Irigasi Samal Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 1(8), 1039-1045.
- Sirayan, R. A. N., Betaubun, R. J., & Jakob, J. C. (2024, October). Perencanaan Saluran Drainase Pada Ruas Jalan Wasu–Oma Kabupaten Maluku Tengah. In *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (Sentrinov)* (Vol. 10, No. 1, pp. 201-208).
- Suripin. (2004). *Sistem drainase Perkotaan yang berkelanjutan*. Yogyakarta
- Wesli. (2008). *Drainase perkotaan*. Graha ilmu: Yogyakarta.
- Zulkarnaen, Z., Purnama, A., & Arbensyah, A. (2023). Analisis Sistem Drainase Di Desa Soriotu Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompu. *Jurnal SaintekA*, 4(1).