



## ANALISIS KAPASITAS DRAINASE TERHADAP GENANGAN PADA RUAS JALAN DEPAN SAMSAT KOTA JAYAPURA

Vidyah Nurul Ramadhani<sup>1</sup>, Andung Yunianta<sup>2</sup>, Sigit Riswanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Yapis Papua

<sup>2,3</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Yapis Papua

<sup>1</sup> [vidya242445@gmail.com](mailto:vidya242445@gmail.com), <sup>2</sup> [andung.ay@gmail.com](mailto:andung.ay@gmail.com), <sup>3</sup> [sigitriswanto2015@gmail.com](mailto:sigitriswanto2015@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kapasitas saluran drainase eksisting di ruas jalan depan Kantor Samsat Kota Jayapura terhadap debit banjir rencana dengan kala ulang 5, 10, dan 25 tahun. Pendekatan yang digunakan bersifat kuantitatif, dengan analisis hidrologi menggunakan metode rasional dan analisis hidrolika melalui pemodelan menggunakan perangkat lunak HEC-RAS 6.0. Data primer diperoleh dari survei lapangan, sementara data sekunder berupa data curah hujan selama 10 tahun terakhir (2015–2024) diperoleh dari BWS Papua. Hasil perhitungan menunjukkan debit banjir rencana masing-masing sebesar 0,09 m<sup>3</sup>/detik, 0,13 m<sup>3</sup>/detik, dan 0,19 m<sup>3</sup>/detik. Sementara itu, kapasitas saluran drainase eksisting mencapai 5,98 m<sup>3</sup>/detik. Berdasarkan hasil pemodelan HEC-RAS, elevasi muka air berada di bawah elevasi saluran, yang berarti saluran masih mampu menampung debit banjir rencana. Dengan demikian, risiko genangan di lokasi penelitian tergolong rendah. Kata kunci: Drainase, debit banjir, kapasitas saluran, HEC-RAS, Kota Jayapura.

### ABSTRACT

*This study aims to evaluate the capacity of the existing drainage channel in front of the Samsat Office, Jayapura City, against design flood discharges with return periods of 5, 10, and 25 years. The research applies a quantitative approach, using the rational method for hydrological analysis and HEC-RAS 6.0 software for hydraulic modeling. Primary data were obtained through field surveys, while secondary data, including 10 years of rainfall records (2015–2024), were sourced from the Papua River Basin Agency (BWS). The calculated design flood discharges are 0.09 m<sup>3</sup>/s, 0.13 m<sup>3</sup>/s, and 0.19 m<sup>3</sup>/s, while the drainage channel has a capacity of 5.98 m<sup>3</sup>/s. HEC-RAS modeling results show that the water surface elevation remains below the top of the channel, indicating that the drainage system is sufficient to handle the projected flows. Thus, the risk of flooding or waterlogging in the area is low.*

*Keywords: Drainage, flood discharge, channel capacity, HEC-RAS, Kota Jayapura.*

## 1. PENDAHULUAN

### Latar belakang

Di Kota Jayapura, khususnya di kawasan depan Kantor Samsat Abepura, sering terjadi banjir akibat saluran drainase yang tidak mampu menampung debit air hujan. Pada Januari 2019, curah hujan tinggi menyebabkan genangan air setinggi 40 cm yang mengganggu aktivitas masyarakat dan lalu lintas. Permasalahan ini menandakan perlunya evaluasi dan pengembangan sistem drainase di kawasan tersebut. Analisis kapasitas saluran berdasarkan data curah hujan serta pemodelan menggunakan perangkat lunak HEC-RAS 6.0 menjadi penting untuk merancang sistem drainase yang lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kapasitas drainase yang ada dan memberikan rekomendasi perbaikan guna mengurangi risiko banjir di masa mendatang. Dengan demikian banjir harus dilihat dari besarnya pasokan air banjir yang berasal dari air hujan yang jatuh dan diproses oleh DTA-nya (*catchment area*), serta kapasitas tampung palung sungai dalam mengalirkan pasokan air tersebut. Perubahan penutupan lahan di DAS dari hutan ke lahan terbuka atau pemukiman, menyebabkan air hujan yang jatuh di atasnya secara nyata meningkatkan aliran permukaan (*runoff*) yang selanjutnya bisa memicu terjadinya banjir di hilir (Wismarini & Ningsih, 2010).



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Drainase

Drainase merupakan salah satu dasar untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang merupakan suatu komponen dalam perencanaan infrastruktur sebuah kota. Kehadirannya sangat penting bagi sebuah kawasan, terutama kawasan pemukiman. Bangunan drainase adalah bangunan air yang ditujukan untuk mengendalikan kelebihan air, baik air yang berasal dari air hujan, rembesan, aliran air dan hulu dan hilir, pada suatu kawasan seperti kawasan pemukiman, perdagangan, perindustrian, perkantoran, bandara, lapangan olahraga, dan kawasan pertanian. Pengendalian kelebihan air yang dimaksud adalah upaya meresapkan, menampung sementara, dan mengalirkan air ke suatu tempat namun dengan tidak menimbulkan dampak negatif yang baru (Kamiana, 2011). Adapun pemilihan jenis saluran drainas yang tepat untuk memastikan pengolahan air yang efisien, mencegah banjir, dan melindungi infrastruktur yaitu saluran terbuka, saluran tertutup, kolam retensi dan sumur resapan

### Banjir

Banjir adalah debit aliran air sungai dalam jumlah yang tinggi, sehingga air tersebut tidak dapat ditampung oleh alur sungai yang ada, maka air melimpah keluar dan menggenangi daerah sekitarnya. Dengan demikian banjir harus dilihat dari besarnya pasokan air banjir yang berasal dari air hujan yang jatuh dan diproses oleh DTA-nya (*catchment area*), serta kapasitas tampung palung sungai dalam mengalirkan pasokan air tersebut. Perubahan penutupan lahan di DAS dari hutan ke lahan terbuka atau pemukiman, menyebabkan air hujan yang jatuh diatasnya secara nyata meningkatkan aliran permukaan (*runoff*) yang selanjutnya bisa memicu terjadinya banjir di hilir (Wismarini & Ningsih, 2010).

### Analisis hidrologi

#### Data curah hujan

Data curah hujan yang terletak pada daerah layanan daluran samping jalan. Ada 3 (tiga) macam cara yang digunakan dalam menghitung curah hujan wilayah, yaitu metode rata-rata aljabar, metode poligon Thiessen, dan metode isohyet. Jika daerah layanan tidak memiliki data curah hujan, maka dapat digunakan data station diluar daerah layanan yang dianggap masih dapat mewakili. Jumlah data hujan yang diperlukan minimal 10 tahun terakhir.

#### Perhitungan curah hujan rencana

Metode analisis hujan rancangan tersebut pemilihannya sangat tergantung dari kesesuaian parameter statistik dari data yang bersangkutan, atau dipilih berdasarkan pertimbangan teknis-teknis lainnya. Data curah hujan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data curah hujan 10 tahun terakhir. Dalam ilmu statistik ada empat macam distribusi yang banyak digunakan dalam bidang hidrologi yaitu Normal, Log Normal, Log-Pearson III, dan Gumbel (Suripin, 2004).

Nilai Rata-Rata (*Average*) :

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

$\bar{X}$  = Rata-rata atau tinggi curah hujan n pertahun,

n = Jumlah tahun data hujan atau Banyaknya data sampel,

$X_i$  = Curah hujan harian maksimum (mm).

#### Uji kesesuaian distribusi curah hujan

Uji kesesuaian distribusi curah hujan dimaksudkan untuk menentukan kecocokan (*the goodness of fit test*) distribusi frekuensi dari sampel data terhadap fungsi distribusi peluang yang diperkirakan. Parameter yang digunakan adalah Uji Chi-kuadrat dan Uji Smirnov-kolmogorov (Sumber : Suripin, 2004).

Uji Chi-Kuadrat

$$\chi^2_h = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$\chi^2$  = Parameter chi-kuadrat terhitung,



- $\Sigma$  = Jumlah sub kelompok,  
 $O_i$  = Jumlah nilai pengamatan pada sub kelompok ke-i,  
 $E_i$  = Jumlah nilai teoritis pada sub kelompok ke-i.

### Intensitas curah hujan

Perhitungan intensitas curah hujan menggunakan metode Dr. Mononobe sebagai berikut :

$$I = R/24 \times (24/t_c)^{2/3}$$

$I$  = Intensitas hujan selama waktu konsentrasi (mm/jam).

$R$  = Curah hujan (mm).

$t_c$  = Waktu konsentrasi (Jam).

### Analisis hidrolika

#### Analisis debit banjir rancangan

Untuk menentukan kapasitas saluran drainase harus dihitung dahulu jumlah air hujan dan jumlah air buangan rumah tangga yang akan melewati saluran drainase utama di dalam daerah studi.

$$Q_r = Q_{sal\ 1} + Q_{sal\ 2} + Q_{sal}$$

$Q_r$  = Debit banjir rancangan ( $m^3/dtk$ )

$Q_{sal}$  = Debit banjir saluran ke-n ( $m^3/dtk$ )

#### Kapasitas saluran

Perhitungan dimensi saluran digunakan rumus kontinuitas dan rumus Manning, dengan rumus berikut: ( $Q = A \cdot V$ ). Sedangkan kecepatan maksimum yang diperbolehkan tidak akan menimbulkan penggerusan pada bahan saluran

$$Q = A \cdot V$$

$Q$  = debit banjir rancangan ( $m^3/dt$ )

$A$  = luas penampang basah ( $m^2$ )

$V$  = kecepatan rerata

#### Kala ulang

Adalah periode jatuhnya hujan pada intensitas hujan tertentu yang digunakan sebagai dasar periode perencanaan saluran.

Tabel 2. Kala Ulang

Kelompok kota	Daerah Tangkapan Air (Ha)			
	ca < 10 ha	ca : 10 – 100 ha	ca : 100-500 ha	ca > 500 ha
Metropolitan	2	2 - 5	5 - 10	10 - 25
Besar	2	2 - 5	2 - 5	5 - 20
Sedang	2	2 - 5	2 - 5	5 - 10
Kecil	2	2	2	2 - 5

Sumber : Peraturan Menteri PU no 12, 2014

#### Penampang saluran drainase paling ekonomis

Berdasarkan persamaan kontinuitas, apabila kecepatan aliran maksimum serta luas penampang tetap maka debit maksimum yang dicapai dapat dirumuskan dengan menggunakan persamaan manning sebagai berikut

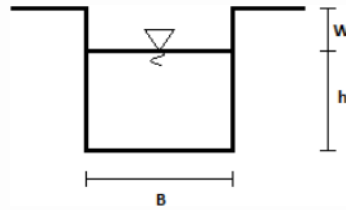
$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

$$V = A \times Q$$

$Q$  = Debit aliran ( $m^3 /s$ )

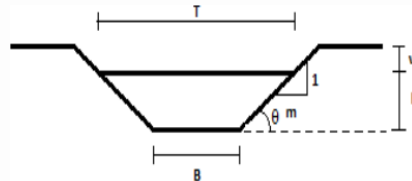
$s$  = Kemiringan aliran

A = Luas penampang basah (m<sup>2</sup>)      n = Koefisien manning  
V = Kecepatan aliran (m/s)  
R = Jari-jari hidrolik (m)  
Penampang saluran persegi



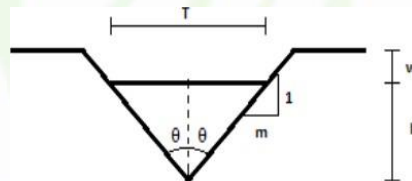
Gambar 1. Penampang Saluran Persegi

### Penampang saluran trapesium



Gambar 2. Penampang Saluran Trapesium

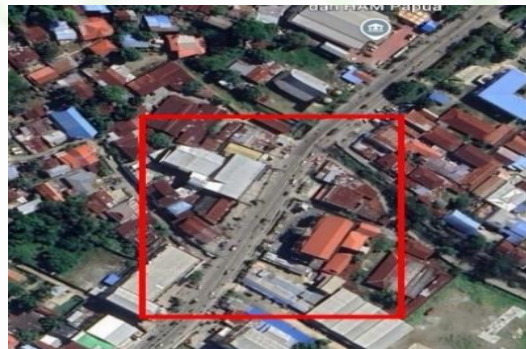
### Penampang saluran segitiga



Gambar 3. Penampang Saluran Segitiga

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian saluran drainase yang akan di analisis berlokasi di ruas Jalan Depan Samsat Kota Jayapura, yang beralamat di Jalan Raya Abepura-Kotaraja, Hedam, Kec.Abepura, Kota Jayapura, Papua.



Gambar 4. Peta Lokasi Penelitian Ruas jalan Depan Samsat Kota Jayapura  
Sumber : Google Earth, 2025

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif yang berfokus pada analisis hidrologi dan hidrolika guna menghitung debit banjir rencana serta mengevaluasi kemampuan saluran drainase yang telah ada.

Data primer dikumpulkan melalui survei lapangan, yang meliputi pengukuran dimensi fisik saluran (panjang, lebar, tinggi, dan kemiringan), penentuan luas daerah tangkapan, serta dokumentasi visual kondisi eksisting. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai sumber, seperti data curah hujan harian dari BMKG, peta topografi, informasi tata guna lahan, serta sistem drainase yang sudah ada.



Adapun alur penelitian ini meliputi :

- 1) Proses analisis : dilakukan dalam dua tahapan utama, yakni analisis hidrologi dan hidrolika. Pada tahap hidrologi, dilakukan analisis statistik data hujan, mencakup perhitungan nilai rata-rata, simpangan baku, koefisien variasi, skewness, dan kurtosis. Selanjutnya, dilakukan pemilihan distribusi frekuensi yang paling sesuai (Normal, Gumbel, Pearson III), disertai dengan uji kecocokan distribusi menggunakan metode Smirnov dan Chi-Square. Intensitas curah hujan dihitung untuk periode ulang 5, 10, dan 25 tahun, yang kemudian digunakan dalam metode rasional untuk memperoleh debit banjir rencana (Q) berdasarkan parameter koefisien aliran (C), intensitas hujan (I), dan luas daerah tangkapan (A).
- 2) Analisis hidrolika : Perhitungan dilakukan dengan menggunakan data geometri saluran dan kemiringan dasar.
- 3) Perancangan ulang saluran : dilakukan dengan bantuan perangkat lunak HEC-RAS untuk simulasi aliran, sedangkan perhitungan awal dibantu menggunakan Microsoft Excel.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Hasil

##### Kondisi eksisting

Data ini diperoleh secara langsung melalui survei lapangan yang dilakukan pada lokasi penelitian, yang terletak di ruas Jalan Depan Samsat Kota Jayapura, tepatnya beralamat di Jalan Raya Abepura-Kotaraja, Kelurahan Hedam, Kecamatan Abepura, Kota Jayapura, Provinsi Papua.

Lebar Saluran : 55 cm

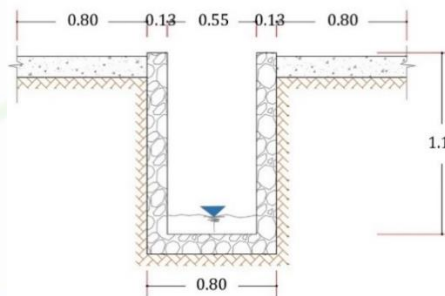
Tinggi Saluran : 112 cm

Tinggi Muka Air : 100 cm

Panjang Saluran : 564 meter

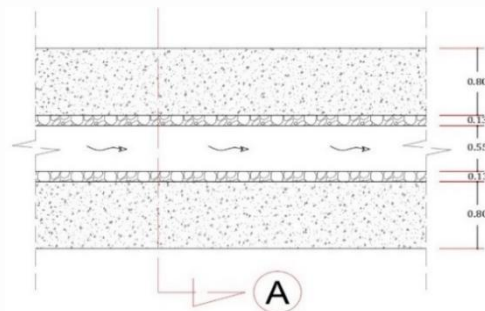
Kemiringan Saluran : 0,121 cm

Tipe Saluran : 0,013 nilai kekasaran manning



Gambar 5. potongan Saluran Drainase

Sumber: Data Pribadi, 2025



Gambar 6. tampak Atas Saluran Drainase

Sumber: Data Pribadi, 2025

##### Data curah hujan

Penelitian ini menggunakan data hujan harian selama 10 tahun terakhir yakni dari 2015-2024 yang diperoleh dari stasiun hujan yang berada dekat dari lokasi penelitian yaitu stasiun hujan



Kantor BWS papua (Balai Wilayah Sungai) yang dimana data tersebut diambil dari BWS papua (Balai Wilayah Sungai).

Tabel 4. Data Rata-Rata Maksimun Per Tahun

No	Tahun	Data Curah Hujan (mm)
1	2015	79,50
2	2016	149,00
3	2017	115,50
4	2018	85,50
5	2019	108,00
6	2020	126,40
7	2021	126,00
8	2022	205,30
9	2023	91,40
10	2024	68,70

Sumber: BWS Papua

#### Analisis distribusi frekuensi

Analisis frekuensi ini digunakan untuk menghitung curah hujan rancangan dan pemilihan distribusi curah hujan yang sesuai berdasarkan pada nilai koefisien pemilihan distribusi curah hujan yang sesuai berdasarkan pada nilai koefisien simetri, koefisien variasi, koefisien kurtosis yang di peroleh dari parameter statistik.

Tabel 5. perhitungan Statistik Curah Hujan

No	$X_i$	$(X_i - X)$	$(X_i - X)^2$	$(X_i - X)^3$	$(X_i - X)^4$
1	68.70	-46.83	2.193.05	-102.700.48	4.809.463.48
2	79.50	-36.03	1.298.16	-46.772.74	1.685.221.72
3	85.50	-30.03	901.80	-27.081.08	813.244.86
4	91.40	-24.13	582.26	-14.049.86	339.023.10
5	108.00	-7.53	56.70	-426.96	3.214.99
6	115.50	-0.03	0.00	0.00	0.00
7	126.00	10.47	109.62	1.147.73	12.016.74
8	126.40	10.87	118.16	1.284.37	13.961.05
9	149.00	33.47	1.120.24	37.494.46	1.254.939.67
10	205.30	89.77	8.058.65	723.425.27	64.941.886.56
Jumlah	1.155.30	0.00	14.438.64	572.320.72	73.872.972.18

$$X = 115.53$$

Sumber : Hasil Perhitungan Tahun, 2025

#### PEMBAHASAN

#### Curah hujan rencana



Uji Distribusi Frekuensi Log Pearson Tipe III digunakan untuk mengetahui besarnya curah hujan rencana (tahunan) di suatu wilayah pada periode ulang tertentu.

Tabel 6. Distribusi Log Person Tipe III

No	Xi	Log Xi	Log Xi-Log	(Log Xi-log x) <sup>2</sup>	(Log Xi-Log x) <sup>3</sup>
1	68.70	1.837	-0.204	0.042	-0.009
2	79.50	1.900	-0.141	0.020	-0.003
3	85.50	1.932	-0.109	0.012	-0.001
4	91.40	1.961	-0.080	0.006	-0.001
5	108.00	2.033	-0.008	0.000	0.000
6	115.50	2.063	0.021	0.000	0.000
7	126.00	2.100	0.059	0.003	0.000
8	126.40	2.102	0.060	0.004	0.000
9	149.00	2.173	0.132	0.017	0.002
10	205.30	2.312	0.271	0.179	0.20
Jumlah		20.414	0.000	0.179	0.009
X =	2.041				

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Tabel 7. Perhitungan Statistik Curah Hujan Priose 2015-2024

No	Periode	Log	S Log .	Cs	k	Log Person Type III Y	X (mm)
1	2	2.041	0.29	0.47	-0.028	2.033	107.980
2	5	2.041	0.29	0.47	0.833	2.281	190.950
3	10	2.041	0.29	0.47	1.298	2.415	259.795
4	25	2.041	0.29	0.47	1.808	2.561	364.149
5	50	2.041	0.29	0.47	2.143	2.658	454.578
6	100	2.041	0.29	0.47	2.450	2.746	557.039
7	200	2.041	0.29	0.47	2.735	2.828	672.723

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

### Intensitas curah hujan

Intensitaa curah hujan dihitung menggunakan ruus Mononobe. Di mana tc = waktu konsentrasi, dan r24 = hujan rencana. Contoh perhitungan intensitas curah hujan dapat dilihat sebagai berikut:

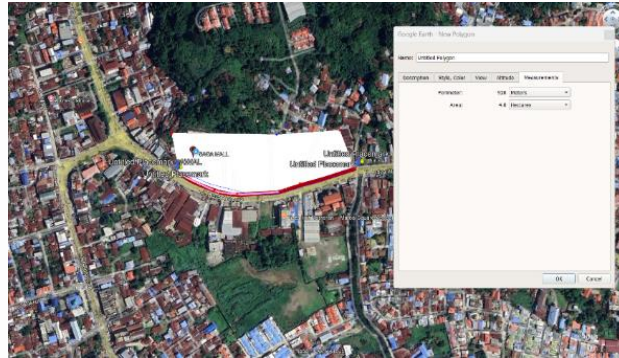
Tabel 8. Perhitungan Intensitas Curah Hujan

Kala Ulang	R24	Tc (jam)	I (mm/jam)
2	104.478	0.5	56.763
5	188.121	0.5	102.207
10	263.809	0.5	143.328
25	387.227	0.5	210.382

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

### Koefisien pengaliran

Diketahui luas lahan perumahan area jalan Depan Samsat Kota Jayapura yaitu 113716 m<sup>2</sup> dan luas total jalan 3384 m<sup>2</sup> dengan nilai koefisien pengaliran untuk pemukiman 0,80 dan jalan 0,83 dan untuk perhitungan koefisien pengaliran (C) rata-rata dan gambar ctcment area pada penelitian ini s sebagai berikut:



Gambar 7. Ctcment Area Saluran Depan Samsat  
Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Tabel 9. Hasil Koefisien Limpasan

No	Tata guna lahan	Luas (ha)	c	(A x C)	C Kawasan
1	Pemukiman	0,400	0.80	0,32	0.80
2	Jalan	0,00004	0.83	0,000033	
	Luas Daerah Aliran (A)	0,40004		0,320033	

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

### Debit banjir limpasan

Nilai debit rencana untuk kala ulang 5 tahun, 10 tahun, dan 15 tahun diperoleh pada tabel berikut.

Tabel 9. Hasil Debit Banjir Rencana

Hujan Periode Ulang	Hujan Rencana (Xt) (m <sup>3</sup> /detik)	I (m <sup>3</sup> /detik)	C	A(Km <sup>2</sup> )	Debit Banjir m <sup>3</sup> /det Q= 0,278 x C x I x A
2	104.48	56.76	0.800	0.004	0,05
5	188.12	102,21	0.800	0.004	0,09
10	263.81	143.33	0.800	0.004	0,13
25	387.23	210.38	0.800	0.004	0,19

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

### Hasil perbandingan debit banjir rencana dengan kapasitas debit saluran

Dari nilai debit banjir kala ulang (Q<sub>r</sub>) peride 5 tahun (0,09 m<sup>3</sup>/s), 10 tahun (0,13 m<sup>3</sup>/s), dan 25 tahun (0,19 m<sup>3</sup>/s) kurang dari kapasitas debit saluran (Q<sub>s</sub>) 5.980 m<sup>3</sup>/s, maka kapasitas saluran mencukupi menampungnya debit bajir rencana.

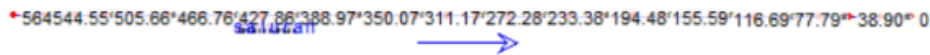
Tabel 10. Kapasitas Debit Saluran dengan Debit Banjir Rencana.



Kala Ulang	Debit (m <sup>3</sup> /s)		Keterangan
	(Qr) Debit Banjir Rencana	(Qs) Kapasitas Debit Saluran	
5	0,09	5.980	Aman
10	0,13	5.980	Aman
25	0,19	5.980	Aman

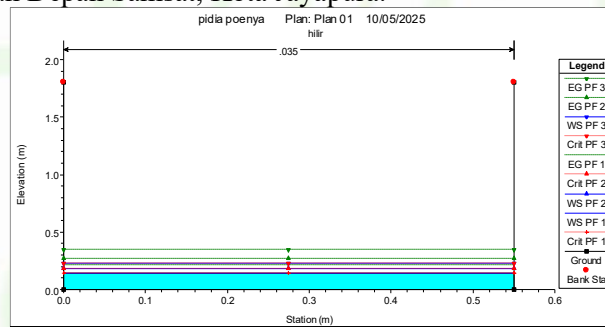
Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

## Permodelan saluran menggunakan program hec-ras 6.0



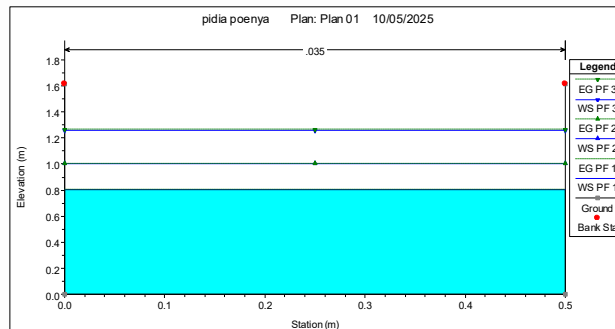
Gambar 8. Skematik Pemodelan Saluran Depan Samsat  
Sumber : Hasil Pemodelan Hec-Ras 6.0, 2025

Skematik pemodelan dibuat untuk menggambarkan bentuk alur saluran yang akan dianalisis menggunakan Hec-Ras 6.0, Adapun jarak Lokasi yang di ambil untuk pemodelan hec-ras yaitu STA 1 yang berada pada titik 0 meter, STA 2 pada titik 408 meter, dan STA 3 yang berada di titik 564 meter pada saluran Depan Samsat, Kota Jayapura.



Gambar 9. Hasil Analisis Saluran STA 1 Pada Titik 0 Meter  
Sumber : Hasil Pemodelan Hec-Ras, 2025

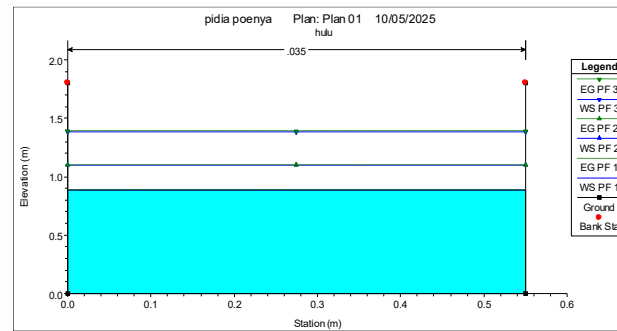
Hasil pemodelan HEC-RAS dengan data skema saluran serta debit banjir rancangan, diperoleh hasil bahwa kapasitas saluran STA 1 pada titik 0 meter mampu menampung debit banjir untuk seluruh kala ulang yang dianalisis. Oleh karena itu, diperkirakan segmen tersebut tidak akan mengalami banjir.



Gambar 10. Hasil Analisis Saluran STA 3 Pada Titik 408 Meter  
Sumber : Hasil Pemodelan Hec-Ras, 2025

Berdasarkan analisis hidrolika menggunakan program HEC-RAS dengan data skema saluran serta debit banjir rancangan, diperoleh hasil bahwa kapasitas saluran STA 2 pada titik 408 meter mampu

menampung debit banjir untuk seluruh kala ulang yang dianalisis. Oleh karena itu, diperkirakan segmen tersebut tidak akan mengalami banjir.



Gambar 11. Hasil Nalisis Saluran STA 3 Pada Titik 564 Meter  
Sumber : Hasil Pemodelan Hec-Ras, 2025

Berdasarkan simulasi yang dilakukan menggunakan program HEC-RAS, dengan input data berupa skema saluran serta debit banjir rancangan, diperoleh hasil bahwa kapasitas saluran STA 3 pada titik 564 meter masih mampu menampung debit banjir untuk seluruh kala ulang yang dianalisis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa segmen tersebut diperkirakan tidak akan mengalami banjir, bahkan pada kondisi debit maksimum yang direncanakan.

## 5. PENUTUP

### Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal yaitu:

1. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kapasitas saluran drainase pada ruas Jalan Depan Samsat Kota Jayapura sebesar 5,980 m<sup>3</sup>/detik. Nilai ini lebih besar dibandingkan dengan debit banjir rencana untuk seluruh kala ulang yang dianalisis, sehingga saluran drainase masih mampu menampung debit banjir tanpa menimbulkan genangan.
2. Debit banjir rencana yang dihitung berdasarkan data curah hujan 10 tahun terakhir adalah:
  - Kala ulang 5 tahun: 0,09 m<sup>3</sup>/detik
  - Kala ulang 10 tahun: 0,13 m<sup>3</sup>/detik
  - Kala ulang 25 tahun: 0,19 m<sup>3</sup>/detikSemua nilai debit banjir tersebut berada di bawah kapasitas tampung saluran eksisting.
3. Berdasarkan hasil pemodelan menggunakan HEC-RAS 6.0, baik di STA 1 pada titik 0 meter maupun sampai STA 3 pada titik 564 meter, muka air berada di bawah elevasi saluran. Ini menunjukkan bahwa saluran dapat berfungsi dengan baik dan diperkirakan tidak akan terjadi banjir di ruas jalan yang dianalisis.

### Saran

Adapun beberapa saran dari hasil penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan edukasi kepada masyarakat sekitar agar tidak membuang sampah ke saluran drainase untuk mencegah penyumbatan yang dapat mengurangi kapasitas efektif saluran.
2. Diperlukan program pemeliharaan rutin saluran, termasuk pembersihan sampah dan sedimen, agar kapasitas saluran tetap optimal dalam jangka panjang.
3. Perlu dilakukan monitoring berkala terhadap perubahan curah hujan dan pola hujan, serta melakukan evaluasi ulang terhadap kapasitas saluran jika terjadi peningkatan curah hujan ekstrem akibat perubahan iklim.

### DAFTAR PUSTAKA

Nawang, D., Marwanti, S., Antriandarti, E., & Ani, S. (2020). Webinar Nasional Pengabdian



- Masyarakat Peran Perguruan Tinggi dalam Pemberdayaan Masyarakat di Era New Normal  
Unit Pengelola Kuliah Kerja Nyata (UPKKN) LPPM UNS 8 Oktober 2020. *Webinar Nasional Pengabdian Masyarakat*, x, 247–250.
- Sambouw, G., Huddiankuwera, A., & Riswanto, S. (2024). Analisis Kapasitas Drainase Pada Perumnas Iv Jayapura. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil*, 2(1), 242–248.
- Wismarini, T. D., & Ningsih, D. H. U. (2010). Analisis Sistem Drainase Kota Semarang Berbasis Sistem Informasi Geografi dalam Membantu Pengambilan Keputusan bagi Penanganan Banjir. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, XV(1), 41–51.
- Kamiana, I. M. (2011). Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air. Pgraha Ilmu.
- Suripin Dr.Ir. M.Eng 2004, Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan, Andi Offset, Yogyakarta
- Chow V. T., 1964 .Handbook of Applied Hydrology, McGraw-Hill, Inc. New York
- Martha Joyce, Adidarma Wanny, 1989. Mengenal Dasar-Dasar Hidrologi, NOVA, Bandung
- Triatmodjo, B. 2010. Hidrologi Terapan. Beta Offset. Yogyakarta.
- Soewarno (1995). Hidrologi Aplikasi Metode Statistik untuk Analisa Data. Bandung : Penerbit Nova.
- Wesli. (2008). Drainase Perkotaan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Riswanto S. *Analisis Banjir di Kelurahan Joyotakan Kota Surakarta* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).