



# KASIFIKASI KONDISI SALURAN DRAINASE PERKOTAAN BERDASARKAN DIMENSI, KETINGGIAN AIR, DAN SEDIMENTASI DI MEDAN, INDONESIA

Fifi Aliyda<sup>1)</sup>, Zulham Prasetyo<sup>2)</sup>, Yuni Yolanda<sup>3)</sup>, Rizky Simanjuntak<sup>4)</sup>, Rumillah Harahap<sup>5)</sup>, Wisnu Prayogo<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup>Manajemen Konstruksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia  
Email: [fifialiyda575@gmail.com](mailto:fifialiyda575@gmail.com)

<sup>2)</sup>Manajemen Konstruksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia  
Email: [zulhamprasetyo1107@gmail.com](mailto:zulhamprasetyo1107@gmail.com)

<sup>3)</sup>Manajemen Konstruksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia  
Email: [yuni.yolanda@unimed.ac.id](mailto:yuni.yolanda@unimed.ac.id)

<sup>4)</sup>Manajemen Konstruksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia  
Email: [rizkysmnjtk@unimed.ac.id](mailto:rizkysmnjtk@unimed.ac.id)

<sup>5)</sup>Manajemen Konstruksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia  
Email: [rumillaharahap@unimed.ac.id](mailto:rumillaharahap@unimed.ac.id)

<sup>6)</sup>Manajemen Konstruksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia  
Email: [wisnuprayogo@unimed.ac.id](mailto:wisnuprayogo@unimed.ac.id)

## Abstract

Urban drainage systems play an important role in managing stormwater runoff in urban areas. Rapid urban development often reduces infiltration areas and increases surface runoff, which can lead to flooding and waterlogging in several locations. This study aims to analyze the performance of urban drainage systems and identify factors causing water inundation in urban areas. The research method used is a descriptive quantitative approach by evaluating drainage channels based on rainfall data, channel capacity, sedimentation conditions, and supporting environmental factors. Secondary data were collected from previous studies and hydrological analysis results. The analysis includes rainfall intensity calculation, runoff discharge estimation, and comparison with existing drainage channel capacity. The results show that several drainage channels are unable to accommodate the design discharge due to sedimentation, waste accumulation, and changes in land use. In addition, insufficient maintenance of drainage channels also contributes to the reduced performance of the drainage system. Therefore, improvements in drainage channel capacity, routine maintenance, and integrated urban drainage planning are needed to reduce flood risks in urban areas. The results of this study are expected to provide useful information for local governments in improving urban drainage management systems.

**Keywords:** Urban drainage systems, Rainwater flow, Floods, Channel capacity, Sedimentation..

## Abstrak

Sistem drainase perkotaan memiliki peranan penting dalam mengelola aliran air hujan di wilayah perkotaan. Perkembangan kota yang pesat sering menyebabkan berkurangnya daerah resapan air dan meningkatnya limpasan permukaan sehingga berpotensi menimbulkan genangan air di beberapa wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja sistem drainase perkotaan serta mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya genangan air di kawasan perkotaan. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kuantitatif dengan melakukan evaluasi terhadap kondisi saluran drainase berdasarkan data curah hujan, kapasitas saluran, kondisi sedimentasi, serta faktor lingkungan pendukung lainnya. Data yang digunakan merupakan data sekunder dari penelitian sebelumnya dan hasil analisis hidrologi. Analisis dilakukan dengan menghitung intensitas curah hujan, debit limpasan, serta membandingkannya dengan kapasitas saluran drainase yang ada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa saluran drainase tidak mampu menampung debit air hujan rencana akibat adanya sedimentasi, penumpukan sampah, serta perubahan tata guna lahan. Selain itu, kurangnya pemeliharaan saluran drainase juga menjadi faktor yang menyebabkan menurunnya kinerja sistem drainase. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kapasitas saluran drainase, pemeliharaan secara berkala, serta perencanaan sistem drainase yang terintegrasi untuk mengurangi risiko genangan air di kawasan perkotaan.

**Kata Kunci:** Sistem drainase perkotaan, Aliran air hujan, Banjir, Kapasitas saluran, Sedimentasi.



## PENDAHULUAN

Ekosistem drainase merupakan salah satu infrastruktur yang berperan penting dalam menjaga keamanan dan keselamatan ekosistem, khususnya di wilayah Indonesia Sumatra Utara Pasar 1 Rel No. 207, Tanah Enam Ratus, Kecamatan Medan Marelan dan Jl. Abdul Sani Muthalib, Terjun, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan. Pemeliharaan infrastruktur sangat penting karena kerusakan apa pun akan menyebabkan kecelakaan yang berdampak pada masyarakat, pekerja, dan organisasi yang terkena dampak (Wulandari, A. P. (2024). Saluran yang dirancang dengan baik, kelebihan air hujan, air limbah dari metabolisme dan sampah makanan dapat disalurkan dengan benar sehingga dapat masuk ke sungai atau tempat pembuangan yang ditentukan, sehingga resiko genangan dan banjir dapat dihentikan secara optimal. Tanpa drainase yang baik, air yang seharusnya menjadi sumber kehidupan sebenarnya berubah menjadi ancaman yang mengganggu kenyamanan dan keselamatan lingkungan. Drainase didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang usaha untuk mengalirkan air yang berlebihan pada suatu kawasan dan sebuah sistem yang dibuat untuk menangani persoalan kelebihan air baik air yang berada diatas permukaan tanah maupun air yang berada di bawah permukaan tanah. Kelebihan air dapat disebabkan oleh intensitas hujan yang tinggi atau akibat dari deras hujan yang lama (Wesli, 2008). Drainase adalah suatu ilmu untuk pengeringan tanah. Drainase (drainage) berasal dari kata to drain yang berarti mengeringkan atau mengalirkan air dan merupakan termologi yang digunakan untuk menyatakan sistem – sistem yang berkaitan dengan penanganan masalah kelebihan air, baik diatas maupun di bawah permukaan tanah. (Haryono Sukarto, 1999). Berdasarkan data yang diperoleh BMKG, intensitas curah hujan tahunan Kota Medan adalah 2000 mm atau sekitar 2.265 mm/tahun dengan 173-230 hari hujan per tahun yang berarti curah hujan di Kota Medan cukup tinggi. Pada tahun 2024, masih ada 28 titik banjir di Kota Medan dengan tingkat kerusakan yang bervariasi. Meskipun upaya mitigasi dan pembangunan infrastruktur pengendalian banjir telah dilakukan, pada kenyataannya kerentanan terhadap banjir di berbagai wilayah Kota Medan masih cukup tinggi. Faktor-faktor seperti intensitas curah hujan, topografi, dan kondisi drainase yang kurang optimal memicu peningkatan risiko banjir. Melihat kondisi di lapangan, saluran drainase di Jl.Marelan Pasar 1 rel no.207, Tanah Enam Ratus, Kec. Medan Marelan dimensi saluran drainase lebih kecil dari ukuran saluran drainage yang mengarah ke sepanjang Jl. Abdul Sani Muthalib, Terjun, kec. Medan Marelan, Kota Medan. Hal ini karena di sepanjang Jl.Marelan Pasar 1 rel no.207, Tanah Enam Ratus, Kec. Medan Marelan hanya berupa area rumah warga dan masjid sehingga lebar drainase tidak perlu terlalu besar atau luas, sedangkan di kawasan menuju Jalan Abdul Sani Muttalib, Terjun, kecamatan Medan Marelan, Kota Medan, dimensi lebar saluran lebih besar, karena sepanjang jalan melewati wilayah SMP Negeri 38 Medan dan juga Pajak Uka, dimana sedimen akan menumpuk di lokasi-lokasi tersebut sehingga lebar drainage harus besar atau lebar untuk mencegah banjir di lokasi tersebut. Masalah ini dipengaruhi oleh faktor

utama kinerja saluran drainase, di mana dimensi saluran, tinggi muka air dan tingkat sedimen dalam saluran drainase memengaruhi ukuran lebar dan panjang saluran drainase. Dimensi saluran drainase yang tidak sesuai dapat menyebabkan air di dalam penampungan drainase meluap ke permukaan tanah, jika saluran tersebut tidak sesuai dengan kapasitas aliran air maka dapat menyebabkan banjir ataupun genangan air. Faktor kedua yang mempengaruhi adalah badan air. Berdasarkan hasil observasi di lapangan tinggi badan air di sepanjang Jl.Marelan Pasar 1 rel no.207, Tanah Enam Ratus, Kec. Medan Marelan lebih tinggi dan aliran rendah daripada di sepanjang Jl. Abdul Sani Muthalib, Terjun, kec. Medan Marelan, Kota Medan. Faktor masalah ketiga pada saluran drainase adalah pembekuan sedimen, di mana banyak kegiatan masyarakat dilakukan di area Jalan Abdul Sani Muthalib, Terjun, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan, yang menyebabkan sedimentasi pada saluran drainase karena di area tersebut terdapat rumah warga, sekolah dan juga pajak. Sementara itu di sepanjang Jl.Marelan Pasar 1 rel no.207, Tanah Enam Ratus, Kec. Medan Marelan, kegiatan yang dilakukan oleh warga kurang banyak, namun kebiasaan warga membuang sampah atau limbah di saluran pembuangan merupakan masalah yang harus segera ditangani karena dapat membuat aliran di daerah tersebut menjadi lambat, dampak yang timbul adalah penumpukan sedimentasi. Selain itu, sedimentasi pada saluran drainase terjadi akibat adanya material yang jatuh ke dalam saluran tersebut, seperti tanah dan pasir. Kondisi ini sering ditemukan di daerah perkotaan yang memiliki aktivitas masyarakat tinggi dan sistem pemeliharaan drainase terbatas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi, menganalisis dan juga mengklasifikasikan kondisi saluran drainase berdasarkan dimensi saluran, ketinggian air (badan air), dan sedimentasi di Jalan Abdul Sani Muthalib lingkungan 09 sampai Jalan Marelan Pasar 1 rel dengan total jarak 3,2km.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada 16 segmen yang terdiri dari beberapa titik dan saluran drainase di area Jalan Abdul Sani Muthalib, Terjun, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan hingga Jalan Marelan Raya Pasar 1 Rel Tanah Enam Ratus, Kecamatan Medan Marelan, Sumatra Utara. Tabel 1 dan Gambar 1. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret 2026. Penentuan jarak segmen dilakukan dengan menentukan jarak dari segmen 1 ke segmen 2 hingga segmen 16. Tujuan penelitian menggunakan segmen adalah untuk menentukan kondisi drainase di setiap titik atau segmen dan menemukan perbandingan atau perbedaan pada setiap titik atau lokasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembagian kelas atau segmen, proyeksi curah hujan menggunakan metode gumbel dan juga proyeksi populasi. Teknik yang digunakan adalah observasi langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data drainase di setiap titik. Diagram alur penelitian singkat ditunjukkan pada Gambar 2 dan dijelaskan sebagai berikut: Mengumpulkan data primer dengan melakukan survei langsung ke lokasi titik koordinat yang telah ditemukan dan observasi langsung untuk menentukan tinggi badan air,



ketinggian drainase, lebar drainase, panjang drainase, dan struktur drainase. Pengumpulan data sekunder dilakukan secara digital, yaitu dengan mencari data curah hujan dari BMKG dan juga data populasi dari BPS (Badan Statistik Pusat) Kota Medan.



Gambar 1. Peta lokasi segmen observasi

Tabel 1. Lokasi dan kondisi lingkungan survei data primer

Segmen	Kordinat (Lat, Long)	Deskripsi Lokasi	Karakteristik lingkungan dan drainase
1	3°42'30.6"N, 98°38'12.3"E	Terjun, Gang Manggis	Jalan beraspal dengan bahu jalan yang tidak diaspal di area perumahan. Saluran drainase beton terbuka dengan endapan lumpur dan genangan air, membutuhkan perawatan rutin.
2	3°42'26.1"N, 98°38'08.7"E	Terjun, Jalan Abdul Sani Muthalib	Area perumahan dengan vegetasi, saluran drainase beton terbuka berbentuk persegi panjang yang sebagian tertutup untuk akses rumah.
3	3°42'19.5"N, 98°38'08.0"E	Terjun, Jalan Abdul Sani Muthalib	Area campuran (klinik dan bisnis), saluran drainase terbuka dalam kondisi cukup baik, aliran agak keruh.
4	3°42'13.7"N, 98°38'08.2"E	Terjun, Jalan Abdul Sani Muthalib	Area perumahan dan bisnis kecil, saluran drainase terbuka yang lebih kecil dengan sedimen tanah yang terlihat, berpotensi terbawa saat hujan.
5	3°42'30.6"N, 98°38'08.5"E	Terjun, Jalan Abdul Sani Muthalib (Pajak UKA)	Area bangunan kosong, saluran drainase tertutup yang mengarahkan aliran ke arah area gereja.
6	3°42'01.0"N, 98°38'10.2"E	Terjun, Jalan Abdul Sani Muthalib	Area lahan kosong, sistem drainase tertutup yang ditutupi dengan material batu pecah.
7	3°41'53.2"N, 98°38'09.5"E	Terjun, Jalan Abdul Sani Muthalib Marelan	Kompleks perumahan padat penduduk, saluran drainase terbuka sempit di dekat utilitas, rentan terhadap penyumbatan limbah.
8	3°41'47.9"N, 98°38'09.4"E	Jalan Abdul Sani Muthalib no.86	Area perumahan padat penduduk. Saluran drainase terbuka dengan air keruh yang menunjukkan penurunan kinerja hidrolis.
9	3°41'41.3"N, 98°38'09.5"E	Marelan Raya Pasar 1 Rel	Tepi jalan dengan vegetasi. Saluran drainase terbuka yang mengandung sedimen dan pertumbuhan tanaman yang menghambat aliran.
10	3°41'36.0"N, 98°38'09.6"E	Marelan Raya Pasar 1 Rel	Aktivitas pinggir jalan komersial, saluran drainase sempit yang sebagian tertutup dengan akumulasi air padat.
11	3°41'29.9"N, 98°38'09.4"E	Marelan Raya Pasar 1 Rel	Area terbuka semi-alami, saluran drainase terbuka sederhana dengan penutup

			sebagian untuk akses.
12	3°41'22.6"N, 98°38'09.4"E	Marelan Raya Pasar 1 Rel	Area perumahan, saluran drainase terbuka dangkal dengan vegetasi yang tumbuh lebat mengurangi kapasitas aliran.
13	3°41'21.5"N, 98°38'09.5"E	Marelan Raya Pasar 1 Rel	Area perumahan dan pedagang dengan aktivitas tinggi, saluran drainase terbuka yang dipengaruhi oleh aktivitas manusia di sekitarnya.
14	3°41'21.1"N, 98°38'15.9"E	Marelan Raya Pasar 1 Rel	Bangunan perumahan dan komersial, drainase beton tertutup dengan kondisi struktural yang memadai
15	3°41'20.8"N, 98°38'29.3"E	Marelan Raya Pasar 1 Rel	Area terbuka dengan perumahan tersebar, drainase beton terbuka berfungsi normal
16	3°41'20.5"N, 98°38'38.3"E	Pasar 1 Rel Marelan, Gg. Tower	Persimpangan perumahan, drainase terbuka dengan kapasitas pengurangan sampah dan sedimen yang terlihat

Sumber: Hasil Pengolahan data (2024)

### Variabel Penelitian

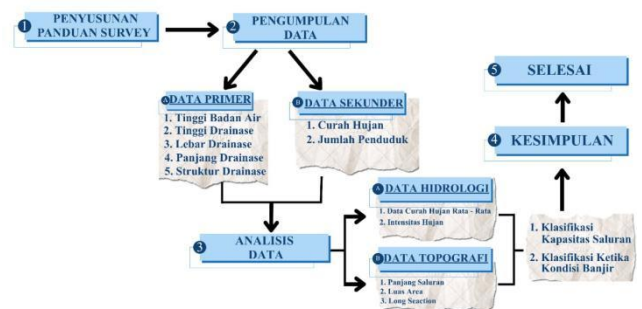
Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

1. Tinggi badan air (cm)
2. Lebar saluran drainase (cm)
3. Tinggi drainase (cm)
4. Panjang drainase (m)

Semua variabel penelitian dianalisis menggunakan teknik manual, dengan melakukan observasi dan survei langsung di lokasi untuk melihat perbedaan pada setiap titik atau segmen.

### Bagian Alur Penelitian

Berikut ini adalah bagian alur penelitian yang dilakukan:



Gambar 2. Diagram Alur Penelitian

### Analisis Data

Teknik analisis proyeksi jumlah penduduk:

#### 1. Metode Aritmatika

Metode aritmatika cocok digunakan karena pertumbuhan penduduk relatif stabil dan jika kenaikan jumlah penduduk setiap tahun cenderung konstan atau tidak terlalu berubah dan juga Karena pertumbuhannya dianggap tetap setiap tahun, metode ini memudahkan dalam melakukan perhitungan tanpa model yang terlalu kompleks.

#### Rumus:

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



**Keterangan :**

**Pn:** Jumlah penduduk tahun ke...

**Po:** Tahun awal

**r:** Angka pertumbuhan

**n:** Jangka dalam tahun

$$\text{Laju Pertumbuhan (r)} = \frac{P_t - P_o}{P_o} \times 100\%$$

**Keterangan:**

Tahun	Data Hujan	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
2015	2.165	- 400,90	160.720,81
2016	2.623	57,1	3.260,41
2017	2.502	- 63,90	4.083,21
2018	2.532	- 33,90	1.149,21
2019	2.258	- 307,90	94.802,41
2020	3.055	489,1	239.218,81
2021	2.974	408,1	166.545,61
2022	2.898	332,1	110.290,41
2023	2.142	- 423,90	179.691,21
2024	2.456	-109,90	12.078,01
2025	2.620	54,1	2.926,81
Rata-Rata $\bar{X}$	2565,90		974.766,91

**Pt:** Jumlah penduduk tahun terbaru (Akhir)

**Po:** Tahun lama (Awal)

**DATA PERKIRAAN POPULASI TAHUNAN KOTA MEDAN TERJUN DAN KABUPATEN MARELAN (2015-2025)**

Lokasi Refresantatif: Medan, Kelurahan Terjun  
Lokasi Refresantatif : Medan, Kecamatan Marelan

**DATA TENTANG DUA DISTRIK JUMLAH**

TAHUN	PENDUDUK		TOTAL	DENSITY
	KELURAHAN TERJUN (MARBUN PRATAMA AREA)	KECAMATAN MEDAN MARELAN (PASAR 1 REL AREA)		
2015	39,450	52,150	91,570	3,800
2016	40,820	53,450	94,270	3,950
2017	42,150	54,800	96,590	4,100
2018	43,580	56,120	99,700	4,250
2019	45,020	57,550	102,570	4,400
2020	47,125	60,230	103,355	4,600
2021	48,650	61,800	110,450	4,750
2022	50,110	63,450	113,560	4,900
2023	51,780	65,120	116,900	5,050
2024	53,420	56,880	110,300	4,800
2025	55,100	58,600	11,700	4,950

Setelah data disusun, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan menggunakan metode aritmatika, yaitu sebagai berikut:

**1. Kelurahan Terjun**

- Pertumbuhan total  
55.100 - 39.450 = 15.650 jiwa
- Rata-Rata Tahunan

$$15.650 \div 10 = 1.565 \text{ jiwa/Tahun}$$

• Laju Pertumbuhan

$$1.565 \div 39.450 \times 100\% = 3,9\% /\text{Tahun}$$

**2. Marelan Pasar 1 Rel**

• Pertumbuhan total

$$58.600 - 52.150 = 6.450 \text{ jiwa}$$

• Rata-Rata Tahunan

$$6.450 \div 10 = 645 \text{ jiwa/Tahun}$$

• Laju Pertumbuhan

$$645 \div 52.150 \times 100\% = 1,2\% /\text{Tahun}$$

**Tabel 2.** Proyeksi jumlah penduduk 2026

Wilayah	Penduduk Akhir	Laju	Proyeksi 2026
Kelurahan Terjun	55.100	3,9%	57.249
Marelan Pasar 1 Rel	58.600	1,2%	59.303

**Teknik analisis proyeksi limbah cair domestik:**

Teknik proyeksi limbah cair domestik pada drainase di kawasan Medan Marelan umumnya dilakukan dengan memproyeksikan pertumbuhan penduduk dan mengalikannya dengan standar timbulan limbah per kapita. Mengingat kawasan Marelan merupakan area padat dengan permasalahan genangan, pendekatan ini sangat krusial untuk evaluasi kapasitas saluran drainase.

**Teknik analisis proyeksi curah hujan:**

1. Metode Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Gumbel

Tabel 2. Data Curah Hujan

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{974.766,91}{10}}$$

$$S = \sqrt{97.476,691}$$

$$S \approx 312,22 \text{ mm}$$

Perhitungan hujan rencana (Gumbel)

$$X_T = \bar{X} + \frac{S}{S_n} (Y_T - Y_n)$$

$$X_{10} = 2565,90 + \frac{312,22}{0,9676} (2,2502 - 0,4996)$$

$$X_{10} \approx 2565,90 + 564,86$$

$$X_{10} = 3.130,76 \text{ mm}$$

Hujan rencana adalah 3.130,76 mm (T = 10 Tahun), berarti dalam satu tahun, peluang terjadinya hujan sebesar itu adalah 10%.

**Hasil Analisis Data Primer**

Berdasarkan hasil pengukuran survei lapangan yang telah dilakukan, data pengukuran lapangan dapat diperoleh meliputi kedalaman (m), lebar saluran, tinggi sedimen, Ds (m) dan tinggi badan air.



**Tabel 3. Tabel Data Primer**

Segmen Pengamatan	Lokasi	Kedalaman (m)	Lebar Saluran (m)	Tinggi Sedimen, Ds (m)	Tinggi Badan Air (m)
1	Terjun, Gang Manggis	0.793	1.300	0.004	0.6026
2	Terjun, Jalan Abdul Sani Muthalib	0.702	1.000	0.003	0.502
3	Terjun, Jalan Abdul Sani Muthalib	0.933	1.001	0.004	0.601
4	Terjun, Jalan Abdul Sani Muthalib	0.521	0.902	0.002	0.320
5	Terjun, Jalan Abdul Sani Muthalib (Pajak UKA)	0.522	0.909	0.005	0.237
6	Terjun, Jalan Abdul Sani Muthalib	1.150	1.700	0.100	17.400
7	Terjun, Jalan Abdul Sani Muthalib Marelan	0.850	1.500	0.170	0.510
8	Jalan Abdul Sani Muthalib no.86	1.120	1.300	0.280	0.370
9	Marelan Raya Pasar 1 Rel	1.120	1.200	0.280	0.030
10	Marelan Raya Pasar 1 Rel	1.500	1.410	0.270	0.550
11	Marelan Raya Pasar 1 Rel	1.160	1.211	0.065	0.370
12	Marelan Raya Pasar 1 Rel	0.850	1.500	0.004	1.200
13	Marelan Raya Pasar 1 Rel	0.620	1.400	0.170	0.800
14	Marelan Raya Pasar 1 Rel	0.550	1.202	0.006	0.470
15	Marelan Raya Pasar 1 Rel	0.793	1.300	0.004	0.327
16	Pasar 1 Rel Marelan, Gg. Tower	0.702	1.000	0.003	0.525

Dari hasil pengukuran berikut ini adalah analisis perhitungan volume drainase total dan volume sedimen.

**A. Analisis Perhitungan Volume Drainase Total**

Rumus:

$$V = L \times B \times D$$

L = Panjang Saluran

B = Lebar Saluran

D = Kedalaman Drainase

**Tabel 4. Tabel Pengukuran Drainase**

Segment	L = Panjang Saluran	B = Lebar Saluran (m)	D = Kedalaman Drainase (m)	V = LxBxD
1.	200	1.3	0.793	206.18m <sup>3</sup>
2.	200	1	0.702	140.4m <sup>3</sup>
3.	200	1.001	0.933	186.7866m <sup>3</sup>
4.	200	0.902	0.521	93.9884m <sup>3</sup>
5.	200	0.909	0.522	94.8996m

6.	200	1.7	1.15	391m <sup>3</sup>
7.	200	1.5	0.58	255m <sup>3</sup>
8.	200	1.3	1.12	291.2m <sup>3</sup>
9.	200	1.2	1.12	268.8m <sup>3</sup>
10.	200	1.41	1.5	423m <sup>3</sup>
11.	200	1.211	1.16	280.952m <sup>3</sup>
12.	200	1.5	0.85	255m <sup>3</sup>
13.	200	1.4	0.62	173.6m <sup>3</sup>
14.	200	1.202	0.55	132.22m <sup>3</sup>
15.	200	1.3	0.793	206.18m <sup>3</sup>
16.	200	1	0.702	140.4m <sup>3</sup>

**B. Analisis Perhitungan Volume Drainase Total**

Rumus:

$$VS = L \times B \times DS$$

L = Panjang Saluran

B = Lebar Saluran

DS = Tinggi Sedimen

**Tabel 5. Tabel Data Volume Total Drainase**

Segment	L = Panjang Saluran	B = Lebar Saluran (m)	D = Kedalaman Drainase (m)	V = LxBxD
1.	200	1.3	0.004	1.04m <sup>3</sup>
2.	200	1	0.003	0.6m <sup>3</sup>
3.	200	1.001	0.004	0.8008m <sup>3</sup>
4.	200	0.902	0.002	0.3608m <sup>3</sup>
5.	200	0.909	0.005	0.909m <sup>3</sup>
6.	200	1.7	0.1	34m <sup>3</sup>
7.	200	1.5	0.17	51m <sup>3</sup>
8.	200	1.3	0.28	72.8m <sup>3</sup>
9.	200	1.2	0.28	67.2m <sup>3</sup>
10.	200	1.41	0.27	76.14m <sup>3</sup>
11.	200	1.211	0.065	15.73m <sup>3</sup>
12.	200	1.5	0.004	1.2m <sup>3</sup>
13.	200	1.4	0.17	47.6m <sup>3</sup>
14.	200	1.202	0.006	1.4424m <sup>3</sup>
15.	200	1.3	0.004	1.04m <sup>3</sup>
16.	200	1	0.003	0.6m

**Diskusi**

Berdasarkan Tabel 4, volume segmen 14 adalah yang terbesar dibandingkan dengan segmen lainnya. Hal ini disebabkan oleh akumulasi sampah dan sedimen yang menumpuk di permukaan air (badan air). Akumulasi sedimen ini dapat menyebabkan banjir di lokasi segmen tersebut karena aliran air ke segmen berikutnya akan terhambat dan berkurang, sehingga mengakibatkan laju aliran badan air berkurang atau melambat. Mengenai hal ini, belum ada laporan atau peneliti yang meninjau lokasi segmen ini. Namun, hal ini dapat diatasi dengan membersihkan dan memeliharanya, serta mengumpulkan sedimen berupa sampah plastik, botol, dan sampah rumah tangga. Sistem drainase campuran ini tampaknya kurang menguntungkan untuk daerah miring, sehingga menyebabkan sedimentasi dan genangan di saluran yang



menimbulkan bau dan pemandangan yang tidak menyenangkan (Ibrahim, N. I., Berhиту, P. T., & Puturuhi, F. (2022). Cara alternatif untuk mengatasi hal ini adalah dengan mendaur ulang barang-barang tersebut menjadi paving block (batu bata beton). Paving block (batu bata beton) merupakan salah satu cara untuk mengatasi penggunaan aspal dan dalam mengatasi rembesan air di jalan, sehingga dapat mengurangi banjir, setidaknya menghindari genangan air (Khairunnisa, S., & Andaryati, A. (2021). Indonesia memiliki iklim tropis, artinya memiliki dua musim sepanjang tahun: musim hujan, yang umumnya terjadi antara Oktober dan Maret, dan musim kering, yang terjadi antara April dan September. Selama musim hujan, curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan banjir sungai, dan jika melebihi tepian sungai, banjir atau genangan dapat terjadi (Prawati, E. (2021). Hasil perencanaan curah hujan digunakan untuk menganalisis tindakan di masa mendatang jika curah hujan bertambah atau berkurang. Penelitian ini sejalan dengan penelitian tentang evaluasi dimensi saluran drainase di wilayah Kecamatan 600, Kabupaten Medan Marelan, Kota Medan (Studi Kasus). Penelitian ini merupakan lokasi baru yang diteliti karena belum ada peneliti yang melakukan penelitian di lokasi ini, hal ini dapat dibuktikan dari judul artikel yang diambil. Penelitian harus mempertimbangkan curah hujan di lokasi tersebut, meskipun data primer valid, curah hujan di lokasi tersebut harus dipertimbangkan karena dapat memengaruhi hasil penelitian selanjutnya. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan stasiun karena dengan menggunakan metode observasi segmen, peneliti harus mengambil titik dari satu segmen ke segmen berikutnya. Titik-titik tersebut harus sama, tidak boleh lebih atau berbeda antara segmen 1 dan segmen berikutnya.

## KESIMPULAN

Penelitian yang mencakup jarak 3,2 km di Medan Marelan (Jl. Abdul Sani Muttalib hingga Pasar 1) mengungkapkan kondisi kritis sistem drainase. Perbaikan diperlukan untuk mencegah banjir dan meningkatkan aliran air, sehingga mengurangi risiko banjir tahunan.

Pada ada bagian akhir makalah, sertakan kesimpulan atau jawaban terhadap rumusan masalah yang telah disampaikan pada bagian Pendahuluan/Latar Belakang. Setelah bagian Kesimpulan, cantumkan Daftar Pustaka sesuai dengan aturan APA Style, diurutkan berdasarkan abjad dengan format berikut: Penulis. Tahun Penerbitan. Judul. Tempat Penerbitan: Nama Penerbit.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan penghargaan tulus kepada Universitas Negeri Medan, khususnya Program Studi Manajemen Konstruksi, atas dukungan akademis yang diberikan. Terima kasih juga kepada pihak-pihak yang membantu proses observasi langsung di 16 segmen. Kontribusi semua pihak sangat membantu penyempurnaan jurnal ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Redaksi Jurnal JITESNA (Sihojurnal) atas kesempatan publikasi dan proses peninjauan naskah yang konstruktif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ibrahim, N. I., Berhиту, P. T., & Puturuhi, F. (2022). Evaluasi Sistem Drainase Dalam Upaya Penanggulangan Banjir (Studi Kasus Kelurahan Honipopu Kota Ambon). *Jurnal Geografi Geografi dan Pengajarannya*, 20(2), 131-143.
- Indonesia, S. (2012). *Guidelines for Calculating Population and Labor Force Projections*. Statistics Indonesia. <https://media.neliti.com/media/publications/50042-ID-pedoman-penghitungan-proyeksi-penduduk-dan-angkatan-kerja.pdf>
- Khairunnisa, S., & Andaryati, A. (2021). Pemanfaatan sedimen limbah saluran drainase perkotaan untuk paving block. *axial: jurnal rekayasa dan manajemen konstruksi*, 103-112.
- Ruhat, D. (2022). Implementation of the Gumbel probability distribution for the analysis of planned rainfall data. *Teorema: Mathematical Theory and Research*, 7(1), 213-224
- Sianturi, D., & \* K. (2022). Performance Evaluation of Highrise Building Structure Based on Pushover Analysis with ATC-40 Method. *Applied Research on Civil Engineering and Environment (ARCEE)*, 3(02), 54-63.
- Sinurat, R. P., Ompusunggu, A., Endayanti, M., & Napitupulu, J. (2023). HYDRAULIC STUDY OF THE SEI PUTIH DRAINAGE SYSTEM FROM JL. NGUMBAN SURBAKTI TO JL. DR. MANSYUR. *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING*, 12(1), 176-183.