

## **Evaluation of the Functions of the Drainage System in the Tolitoli City Settlement Area (Case Study of Rt 001.002-Rw 005 Baru Kelurahan)**

**Mansur S Pahude**

Dosen Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik,  
Universitas Madako, Tolitoli, Indonesia

**ABSTRACT:** In principle, roads in Tolitoli Regency have been equipped with a drainage system. From the results of the field survey, the data needed as a reference for evaluating the drainage system are obtained, namely the dimensions of the channel, the area of the study area as primary data and land surface elevation, population data as secondary data. The data obtained were analyzed in order to obtain different soil surface heights, different heights at each point of the drainage channel, the dimensions of the current drainage channel along with the depth of sediment in the drainage channel, so that the cause of the malfunction of the drainage system can be determined. The cause of non-functioning drainage in urban residential areas is due to sedimentation at the bottom of the channel which causes drainage not optimal. So it is necessary to maintain the function of the existing drainage channels in urban residential areas so that they can function optimally.

**Keywords:** drainage evaluation, drainage system function

**Corresponding Author:** [mansur.s.pahude@gmail.com](mailto:mansur.s.pahude@gmail.com)

**Evaluasi Fungsi Sistem Drainase  
Kawasan Permukiman Kota Tolitoli  
(Studi Kasus Rt 001.002-Rw 005 Kelurahan Baru)**

**Mansur S Pahude**

Dosen Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik,  
Universitas Madako, Tolitoli, Indonesia

**ABSTRAK:** Pada prinsipnya ruas jalan di Kabupaten Tolitoli telah dilengkapi dengan sistem drainase. Dari hasil survei dilapangan, didapat data-data yang dibutuhkan sebagai acuan untuk mengavaluasi sistem drainase yaitu dimensi saluran, luas daerah penelitian sebagai data primer dan elevasi permukaan tanah, data jumlah penduduk sebagai data sekundernya. Data-data yang diperoleh dianalisa guna mendapatkan beda tinggi permukaan tanah, beda tinggi tiap titik saluran drainase, dimensi saluran drainase yang ada sekarang beserta kedalaman sedimen yang ada pada saluran drainase, sehingga dapat diketahui penyebab tidak berfungsinya sistem saluran drainase. Penyebab tidak berfungsinya drainase pada kawasan permukiman kota dikarenakan adanya sedimentasi pada dasar saluran yang menyebabkan drainase tidak maksimal. Maka perlu dilakukan pemeliharaan fungsi dari saluran drainase yang ada pada kawasan permukiman kota sehingga dapat berfungsi secara optimal.

**Kata kunci :** evaluasi drainase, fungsi sistem drainase

*Submitted: 2 May; Revised: 15 May; Accepted: 26 May*

**Corresponding Author:** [mansur.s.pahude@gmail.com](mailto:mansur.s.pahude@gmail.com)

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kota adalah sebagai tempat tinggal dan berkumpulnya sekelompok besar anggota masyarakat dengan berbagai tingkat dan status baik ekonomi, sosial dan budaya untuk melakukan berbagai aktivitas berkaitan dengan peningkatan kualitas hidup. Sebagai akibat dari itu maka terjadilah pertumbuhan ekonomi dengan konsekuensi meningkatnya perkembangan kota yang merupakan pusat kegiatan sosial, ekonomi, dan lain sebagainya. Untuk mendukung perkembangan kota tersebut disegala bidang, maka diperlukan berbagai sarana dan prasarana. Salah satu yang sangat vital adalah prasarana jalan sebagai prasarana penghubung darat. Dan pada prinsipnya ruas-ruas jalan di Kabupaten Tolitoli telah dilengkapi dengan sistem drainase baik itu diruas kiri maupun diruas kanan jalan. Hanya sebagian kecil saja belum memiliki saluran drainase. Permasalahan yang muncul setiap kali hujan selalu terjadi genangan air bahkan sampai banjir dapat mencapai 30 - 40 cm, hal ini terjadi dalam kota Tolitoli khususnya pada RT 001-002, RW 005 kelurahan Baru.

Sistem saluran drainase di perkotaan sangat penting untuk menjamin kenyamanan penghuninya, karena tidak sedikit pemukiman yang mengalami banjir karena sistem saluran drainase yang kurang baik. Drainase merupakan sarana atau prasarana untuk mengalirkan air hujan, dari suatu tempat ke tempat yang lain, misalnya dari kompleks pemukiman ke daerah pembuangan seperti saluran utama, sungai, danau, laut, dan lain-lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengevaluasi tentang penyebab tidak berfungsinya drainase secara optimal dan untuk mengetahui solusi dan penanganan permasalahan drainase pada kawasan permukiman kota. Adapun batasan dari penelitian ini adalah studi tentang drainase ini hanya pada kawasan permukiman kota ,tepatnya berada di Jl. Madako I, Kecamatan Baolan Kabupaten Tolitoli dan studi ini membahas khusus mengenai drainase dan daerah pengalirannya, serta faktor-faktor yang mempengaruhi fungsinya.

Beberapa penelitian yang berhubungan dengan evaluasi kondisi jalan yang sebelumnya pernah dilakukan antara lain Analisis dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa di Subdas Lambidaro Kota Palembang (Dimitri Fairizi, 2015). Penelitian ini memiliki kesimpulan adalah Dari penelitian langsung ke lapangan, saluran drainase yang ada di kawasan Perumnas Talang Kelapa kebanyakan sudah tidak mampu mengalirkan debit air yang disebabkan oleh intensitas hujan yang tinggi yang disebabkan oleh dimensi saluran drainase yang tidak memadai. Dari hasil analisis yang dilakukan terdapat 24 saluran yang sudah tidak mampu mengalirkan debit air yang disebabkan oleh intensitas hujan. Dari hasil analisis tersebut dilakukan evaluasi dimensi saluran drainase yang sudah ada dengan dua cara yaitu dengan menggunakan metode Rasional dan Trial and Error dengan program EPA SWMM. Dengan evaluasi dengan menggunakan metode rasional dan Trial and Error program EPA SWMM dapat disimpulkan bahwa evaluasi menggunakan Trial and Error dengan program EPA SWMM akan menghasilkan dimensi saluran yang lebih kecil

dari pada metode rasional sehingga akan lebih efisien apabila akan dilakukan perbaikan jaringan drainase pada kawasan Perumnas Talang Kelapa.

Evaluasi Sistem Drainase Kecamatan Ponorogo Kabupaten Ponorogo (Heri Suryaman, 2013 ). Penelitian ini memiliki kesimpulan adalah Lokasi genangan sementara di beberapa titik wilayah Kota Ponorogo yang disebabkan kapasitas saluran tidak mampu dalam menampung debit rancangan yang ada. Primer Kali Katengan ruas P29-P40 dengan kapasitas saluran sebesar 22,9974538 m<sup>3</sup>/det, debit rancangan yang ada sebesar 23,5890426 m<sup>3</sup>/det. Penyempitan dimensi saluran pada ruas ini menyebabkan kapasitas saluran tidak mampu menampung debit yang ada dan menyebabkan efek *back water*. Primer Kali Mungkungan ruas P16-P21 dengan kapasitas saluran sebesar 4,0992344 m<sup>3</sup>/det, debit rancangan yang ada sebesar 5,0005503 m<sup>3</sup>/det, sedangkan berdasarkan pengamatan lapangan diperoleh debit 4,7272755 m<sup>3</sup>/det. Penyempitan dimensi saluran pada ruas ini menyebabkan kapasitas saluran tidak mampu menampung debit yang ada dan menyebabkan efek *back water*. Primer Kali Mungkungan ruas P29-P35 dengan kapasitas saluran sebesar 9,6469072 m<sup>3</sup>/det, debit rancangan yang ada sebesar 10,1457773 m<sup>3</sup>/det, sedangkan berdasarkan pengamatan lapangan diperoleh debit 10,8816255 m<sup>3</sup>/det. Penyempitan dimensi saluran pada ruas ini menyebabkan kapasitas saluran tidak mampu menampung debit yang ada dan menyebabkan efek *back water*. Sekunder Kali Tambak Kemangi ruas P32-P40 dengan kapasitas saluran sebesar 1,8081730 m<sup>3</sup>/det, debit rancangan yang ada sebesar 1,8382242 m<sup>3</sup>/det, sedangkan berdasarkan pengamatan lapangan diperoleh debit 2,8138916 m<sup>3</sup>/det. Penyempitan dimensi saluran pada ruas ini menyebabkan kapasitas saluran tidak mampu menampung debit yang ada dan menyebabkan efek *back water*.

## TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Drainase

Drainase berasal dari bahasa inggris *drainage* yang berasal dari kata kerja *to rain* yang berarti tindakan atau proses pengeringan atau pembuangan air atau proses mengalirkan air, adalah terminologi yang digunakan untuk menyatakan sistem pembuangan air apakah itu buatan manusia atau sifatnya alami.

Secara umum, drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan/atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal.

#### 1.1. Jenis Drainase

##### a. Menurut letak bangunan

- 1) Drainase permukaan tanah ( *Surface Drainage* ) Saluran drainase yang berada di atas permukaan tanah yang berfungsi mengalirkan air limpasan permukaan. Analisa alirannya merupakan analisa *Open chanel flow*.
- 2) Drainase bawah permukaan tanah ( *Subsurface Drainage* ) Saluran drainase yang bertujuan mengalirkan air limpasan permukaan melalui media di bawah permukaan tanah ( pipa-pipa ). Dikarenakan alasan-alasan tertentu, antara lain : tuntutan artistic, tuntutan fungsi

permukaan tanah yang tidak membolehkan adanya saluran dipermukaan tanah, seperti lapangan sepak bola, lapangan terbang, taman dan lain-lain.

b. Menurut fungsi

- 1) *Single porpose*. yaitu saluran yang berfungsi mengalirkan satu jenis air buangan, misalkan air hujan saja atau air buangan lain seperti limbah domestik, air limbah industry dan lain-lain.
- 2) *Multi porpose*, yaitu saluran yang berfungsi mengalirkan beberapa jenis air buangan baik secara bercampur maupun bergantian.

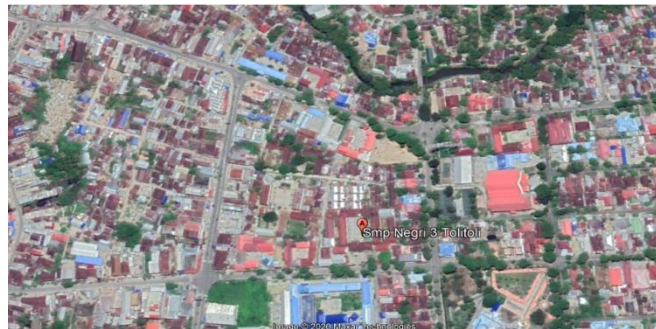
a. Menurut konstruksi

- 1) **Saluran terbuka**, yaitu saluran pengaliran yang bersifat terbuka, yang lebih cocok untuk drainase air hujan yang terletak didaerah yang mempunyai luasan cukup, atau air limpasan yang tidak membahayakan kesehatan dan tidak mengganggu lingkungan.
- 2) **Saluran tertutup**, yaitu saluran yang mempunyai aliran tertutup, pada umumnya sering dipakai untuk aliran air kotor ( air yang mengganggu kesehatan lingkungan ) atau untuk saluran yang terletak ditengah kota.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini direncanakan pada salah satu kawasan permukiman kotakabupaten tolitoli.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

*Sumber : Google Earth*

### Prosedur Penelitian

#### Metode Pengumpulan Data dan Informasi

Metode pengumpulan data dan informasi dapat diambil melalui data-data sebagai berikut :

a. Data Primer

Merupakan data yang diperoleh langsung dari responden ( objek penelitian ). Data primer ini bisa didapat melalui observasi ke lokasi penelitian, sehingga dari data yang didapatkan tersebut dapat menjadi acuan untuk mengevaluasi sistem drainase pada kompleks Perumnas.

Beberapa data primer yang dibutuhkan yaitu :

- 1) Dimensi saluran di lapangan.
- 2) Data luas daerah penelitian.

b. Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh melalui data yang telah diteliti dan dikumpulkan oleh pihak lain yang berkaitan dengan permasalahan penelitian. Data sekunder yang dibutuhkan yaitu data elevasi permukaan tanah dan data jumlah penduduk.

### **Metode Pengolahan Data**

a. Menggambarkan kondisi lapangan seperti :

1) *Top* saluran

*Top* saluran adalah bagian atas dari saluran drainase. Tujuan menggambarkan *Top* saluran agar kita dapat mengetahui beda tinggi pada bagian atas saluran dari tiap-tiap titik yang telah ditentukan.

2) *Bottom* saluran

*Bottom* saluran adalah bagian atas dari saluran drainase. Tujuan menggambarkan *Bottom* saluran agar kita dapat mengetahui beda tinggi pada bagian bawah saluran dari tiap-tiap titik yang telah ditentukan.

3) Dimensi saluran

Dimensi saluran adalah ukuran dari pada saluran tersebut. Tujuan menggambarkan dimensi saluran agar kita dapat mengetahui bentuk dan ukuran dari saluran drainase yang ada berdasarkan data yang diambil langsung di lokasi penelitian.

4) Elevasi tanah dasar

Elevasi tanah dasar adalah beda tinggi dari pada permukaan tanah. Tujuan menggambarkan elevasi tanah dasar agar kita dapat mengetahui bentuk dari beda tinggi permukaan tanah yang ada pada lokasi penelitian

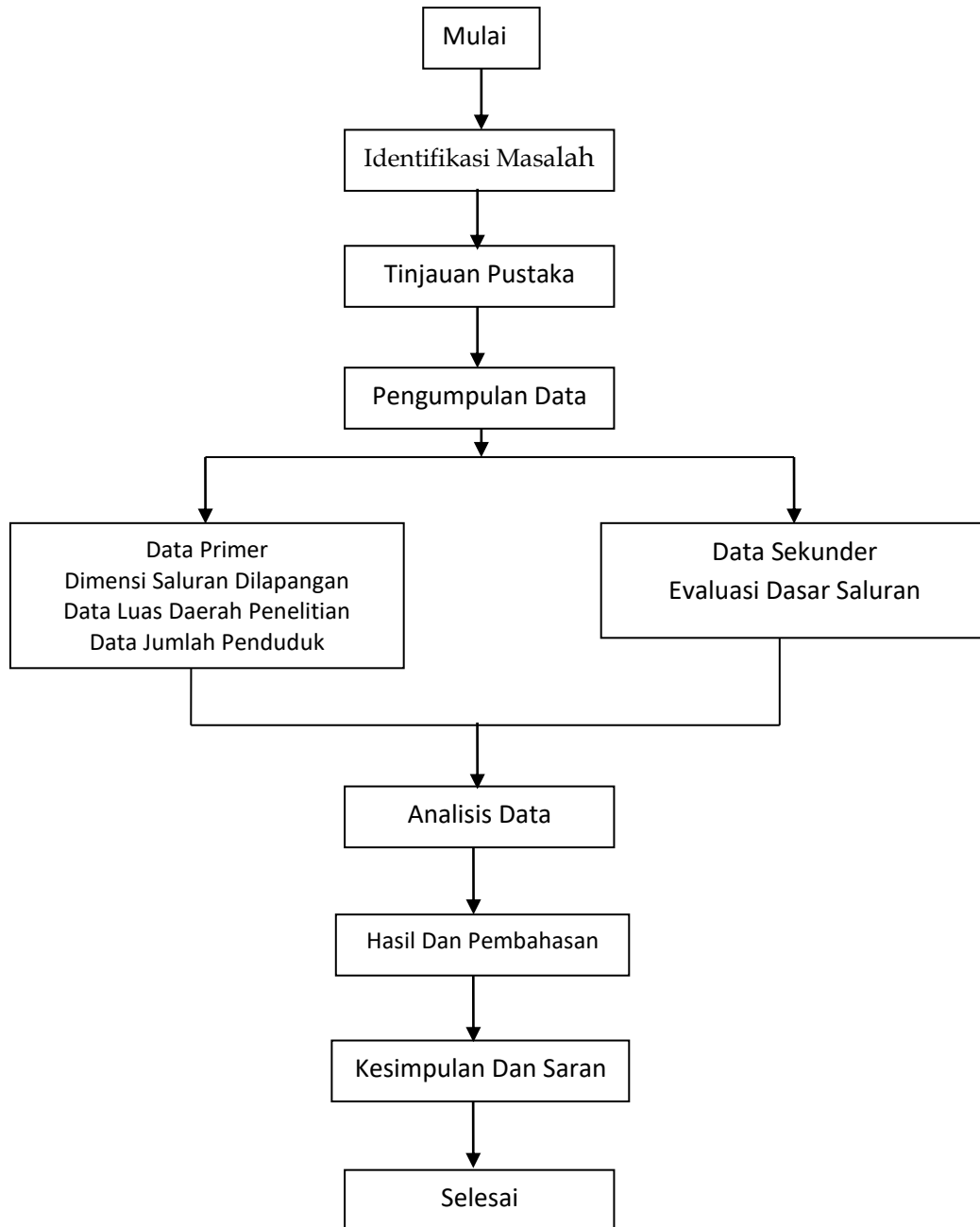
b. Analisa dari data-data yang telah didapatkan.

Berdasarkan data-data yang telah didapatkan maka data-data tersebut dianalisa guna mendapatkan hasil dan dari hasil tersebut kita dapat mengetahui permasalahan yang terjadi pada saluran drainase yang ada pada lokasi Perumnas Kabupaten Tolitoli.

Dari analisa data-data tersebut akan didapatkan hasil seperti kita dapat mengetahui beda tinggi permukaan tanah, beda tinggi tiap titik saluran drainase, dimensi saluran drainase yang ada sekarang beserta kedalaman sedimen yang ada pada saluran drainase tersebut. Dari hasil itulah kita dapat mengetahui apa sebenarnya yang membuat fungsi dari sistem saluran drainase yang ada tidak berfungsi sebagaimana mestinya.

### Diagram Alir Penelitian

Prosedur penelitian ini dapat ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pelaksanaan Penelitian

penelitian yang dilaksanakan pada kawasan permukiman kotakabupaten Tolitoli yang bertempat di jalan Madako I, yang dilakukan dengan cara survei secara langsung untuk mendapatkan data primer, sedangkan data sekunder didapatkan dari situs *Google Earth*.

### Hasil Survei

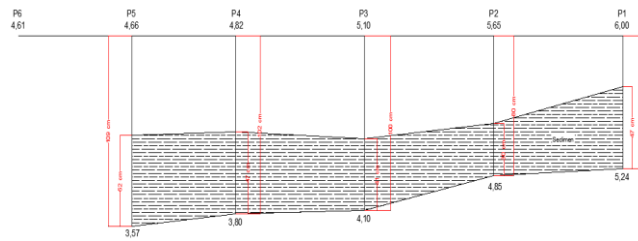
Berdasarkan hasil survey dilapangan, dimensi saluran drainase yang ada pada kawasan permukiman kota RT001.002-RW005, tidak lagi berfungsi secara efektif, yang disebabkan pengaruh adanya tumpukan sedimen yang ada pada lantai saluran, sehingga membuat dimensi efektif dari saluran drainase tersebut menjadi lebih kecil, dan elevasi lantai saluran tidak tersistem seperti perencanaan awal dari drainase tersebut. Adapun untuk elevasi dari permukaan tanah pada kompleks tersebut diambil data dari situs *Google Earth*. Salah satu contohnya yaitu sebagai berikut :



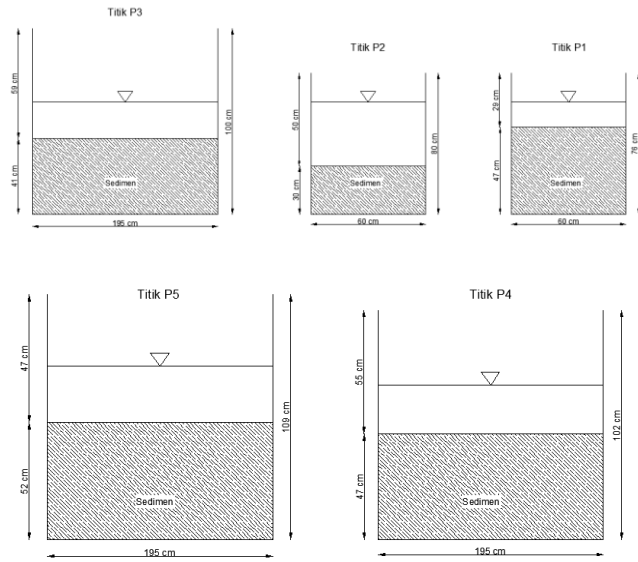
Gambar 3. Elevasi Daerah Blok A

Cara pengambilan data elevasi pada daerah blok A yaitu :

- Buka aplikasi *Google Earth* lalu pilih tambahkan jalur.
  - Klik pada kedua ujung jalan Saputan Raya tersebut.
  - Setelah itu akan muncul garis dari titik yang sudah ditentukan sebelumnya, klik kanan pada garis tersebut lalu pilih tampilkan profil ketinggian. Maka akan muncul beda tinggi/ elevasi dari jalan tersebut seperti pada gambar 5.1.
- Setelah didapatkan elevasi dari permukaan tanah seperti cara diatas maka data elevasi tersebut dapat dijadikan acuan dalam menentukan elevasi saluran yang ada pada kawasan permukiman kotatersebut. Sehingga data tersebut dapat dihitung untuk mengetahui volume dimensi efektif saluran. Berdasarkan hasil pengukuran pada daerah blok A maka diketahui total jarak (L) pada ruas kanan adalah 190 m, dan pada ruas kiri adalah 100 m. Berikut salah satu bentuk potongan saluran beserta perhitungan untuk mendapatkan perbandingan antara volume dimensi saluran dengan volume sedimen yang ada.



Gambar 4. Potongan Memanjang Ruas Kanan Blok A



Gambar 5. Potongan Melintang Ruas Kanan Blok A

### Ruas Kanan

#### a. Titik P1

$$\begin{aligned} \text{Luas saluran (Lsal)} &= a \times h \\ &= 0,60 \text{ m} \times 0,76 \text{ m} \\ &= 0,456 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas sedimen (Lsed)} &= a \times c \\ &= 0,60 \text{ m} \times 0,47 \text{ m} \\ &= 0,282 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

#### b. Titik P2

$$\begin{aligned} \text{Luas saluran (Lsal)} &= a \times h \\ &= 0,60 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \\ &= 0,480 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas sedimen (Lsed)} &= a \times c \\ &= 0,60 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \\ &= 0,180 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

#### c. Titik P3

$$\begin{aligned} \text{Luas saluran (Lsal)} &= a \times h \\ &= 1,95 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} \\ &= 1,950 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Luas sedimen (Lsed)} = a \times c$$

Pahude

$$= 1,95 \text{ m} \times 0,41 \text{ m}$$

$$= 0,800 \text{ m}^2$$

d. Titik P4

$$\begin{aligned} \text{Luas saluran (Lsal)} &= a \times h \\ &= 1,95 \text{ m} \times 1,02 \text{ m} \end{aligned}$$

$$= 1,989 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Luas sedimen (Lsed)} &= a \times c \\ &= 1,95 \text{ m} \times 0,47 \text{ m} \end{aligned}$$

$$= 0,917 \text{ m}^2$$

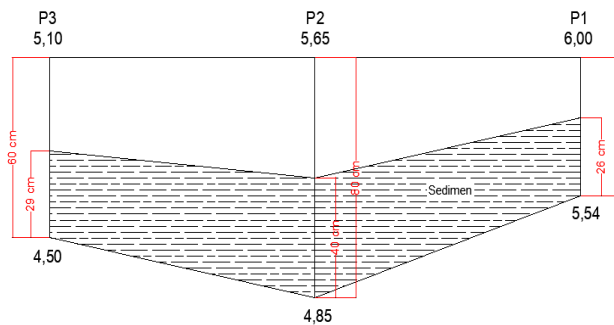
e. Titik P5

$$\begin{aligned} \text{Luas saluran (Lsal)} &= a \times h \\ &= 1,95 \text{ m} \times 1,09 \text{ m} \end{aligned}$$

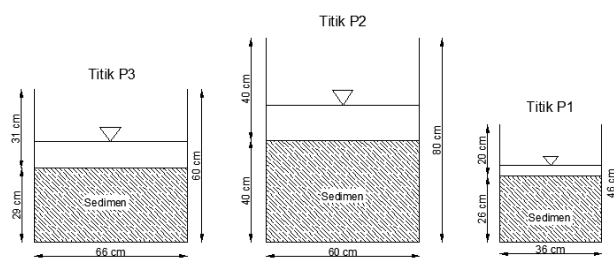
$$= 2,126 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Luas sedimen (Lsed)} &= a \times c \\ &= 1,95 \text{ m} \times 0,52 \text{ m} \end{aligned}$$

$$= 1,014 \text{ m}^2$$



Gambar 6. Potongan memanjang ruas kiri Blok A



Gambar 7. Potongan melintang ruas kiri Blok A

Ruas Kiri

a. Titik P1

$$\begin{aligned} \text{Luas saluran (Lsal)} &= a \times h \\ &= 0,36 \text{ m} \times 0,46 \text{ m} \end{aligned}$$

$$= 0,166 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas sedimen (Lsed)} = a \times c$$

$$= 0,36 \text{ m} \times 0,26 \text{ m}$$

$$= 0,094 \text{ m}^2$$

b. Titik P2

$$\text{Luas saluran (Lsal)} = a \times h$$

$$= 0,60 \text{ m} \times 0,80 \text{ m}$$

$$= 0,480 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas sedimen (Lsed)} = a \times c$$

$$= 0,60 \text{ m} \times 0,40 \text{ m}$$

$$= 0,240 \text{ m}^2$$

c. Titik P3

$$\text{Luas saluran (Lsal)} = a \times h$$

$$= 0,66 \text{ m} \times 0,60 \text{ m}$$

$$= 0,396 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas sedimen (Lsed)} = a \times c$$

$$= 0,66 \text{ m} \times 0,29 \text{ m}$$

$$= 0,191 \text{ m}^2$$

Setelah mendapatkan luas dari masing-masing potongan maka cara mendapatkan volumenya yaitu :

Ruas Kanan

Volume saluran

$$(\text{Vsal}) = \frac{\text{L(sal)P1} + \text{L(sal)P2} + \text{L(sal)P3} + \text{L(sal)P4} + \text{L(sal)P5}}{5} \times L$$

$$= \frac{0,456 + 0,480 + 1,950 + 1,989 + 2,126}{5} \times 190$$

$$= 266,019 \text{ m}^3$$

Volume sedimen

$$(\text{Vsed}) = \frac{\text{L(sed)P1} + \text{L(sed)P2} + \text{L(sed)P3} + \text{L(sed)P4} + \text{L(sed)P5}}{5} \times L$$

$$= \frac{0,282 + 0,180 + 0,800 + 0,917 + 1,014}{5} \times 190$$

$$= 121,296 \text{ m}^3$$

Ruas Kiri

Volume saluran

$$(\text{Vsal}) = \frac{\text{L(sal)P1} + \text{L(sal)P2} + \text{L(sal)P3}}{3} \times L$$

$$= \frac{0,166 + 0,480 + 0,396}{3} \times 100$$

$$= 34,720 \text{ m}^3$$

Volume sedimen

$$(\text{Vsed}) = \frac{\text{L(sed)P1} + \text{L(sed)P2} + \text{L(sed)P3}}{3} \times L$$

$$= \frac{0,094 + 0,240 + 0,191}{3} \times 100$$

$$= 17,500 \text{ m}^3$$

Berdasarkan cara perhitungan diatas maka nilai volume antar tiap titik saluran drainase dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Luas dan Volume Tiap Titik Saluran Drainase

DAERAH	RUAS	POTONGAN	a	c	h	LUAS		JARAK (L) m	VOLUME	
						SALURAN (Lsal) m <sup>2</sup>	SEDIMEN (Lsed) m <sup>2</sup>		SALURAN (Vsal) m <sup>3</sup>	SEDIMEN (Vsed) m <sup>3</sup>
Blok A	Kanan	Titik P1	0.60	0.47	0.76	0.456	0.282	190	266.019	121.296
		Titik P2	0.60	0.30	0.80	0.480	0.180			
		Titik P3	1.95	0.41	1.00	1.950	0.800			
		Titik P4	1.95	0.47	1.02	1.989	0.917			
		Titik P5	1.95	0.52	1.09	2.126	1.014			
		Titik P6	-	-	-	-	-			
Blok A	Kiri	Titik P1	0.36	0.26	0.46	0.166	0.094	100	34.720	17.500
		Titik P2	0.60	0.40	0.80	0.480	0.240			
		Titik P3	0.66	0.29	0.66	0.396	0.191			
Blok B	Kanan	Titik P1	1.95	0.52	1.09	2.126	1.014	125	240.094	73.125
		Titik P2	1.95	0.24	0.90	1.755	0.468			
		Titik P3	1.95	0.21	0.98	1.911	0.410			
		Titik P4	1.95	0.23	0.97	1.892	0.449			
	Kiri	Titik P1	0.67	0.29	0.58	0.389	0.194		44.094	14.081
		Titik P2	0.69	0.21	0.66	0.414	0.145			
		Titik P3	0.54	0.16	0.71	0.383	0.086			
		Titik P4	0.50	0.05	0.45	0.225	0.025			
Blok C	Kanan	Titik P1	0.40	0.16	0.60	0.240	0.064	100	16.038	5.336
		Titik P2	0.30	0.15	0.40	0.120	0.045			
		Titik P3	0.40	0.13	0.30	0.120	0.052			
		Titik P4	0.30	0.18	0.37	0.111	0.054			
		Titik P5	0.37	0.14	0.57	0.211	0.052			
Blok D	Kiri	Titik P1	0.40	0.08	0.50	0.200	0.032	100	14.480	2.560
		Titik P2	0.40	0.04	0.30	0.120	0.016			
		Titik P3	0.40	0.07	0.38	0.152	0.028			
		Titik P4	0.40	0.04	0.29	0.116	0.016			
		Titik P5	0.40	0.09	0.34	0.136	0.036			
<b>JUMLAH</b>									<b>615.445</b>	<b>233.898</b>

Dari tabel diatas telah didapatkan total volume saluran adalah 615,445 m<sup>3</sup> dan total volume sedimen adalah 233,898 m<sup>3</sup>.

Untuk mendapatkan total volume dari dimensi efektif pada saluran drainase yaitu sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 V_{efs} &= V_{sal} - V_{sed} \\
 &= 615,445 - 233,898 \\
 &= 381,546 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Dimana :

- V<sub>efs</sub> = Volume efektif saluran drainase
- V<sub>sal</sub> = Volume saluran drainase
- V<sub>sed</sub> = Volume sedimen

Untuk mendapatkan persentase dari total volume sedimen terhadap total volume saluran drainase yaitu sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \%sed &= \frac{V_{sed}}{V_{sal}} \times 100 \\
 &= \frac{233,898}{615,445} \times 100 \\
 &= 38,005 \%
 \end{aligned}$$

Dimana :

- %sed = Persentase sedimen
- V<sub>sed</sub> = Volume sedimen
- V<sub>sal</sub> = Volume saluran drainase

Data dimensi beserta beda tinggi dari saluran drainase diatas merupakan data-data yang diambil pada titik-titik saluran drainase yang berada pada aliran saluran utama/induk yang ada pada kawasan permukiman kotaKabupaten Tolitoli.

Jumlah penduduk pada Kawasan permukiman kotaKabupaten Tolitoli. berjumlah 285 jiwa, Data penduduk tersebut di peroleh dari Ketua RT pada kompleks perumahan yang menjadi lokasi pada penelitian ini. Jumlah penduduk tersebut kemudian dianalisa terhadap jumlah penggunaan air dalam setiap harinya. Total jumlah penduduk dapat dilihat pada tabel 5.2

Tabel 2. Data Jumlah Penduduk

NO	BLOK	J U M L A H K	J U M L A H K	J U M L A H P E N D U D U K	J U M L A H P E N D U D U K K E S E L U R U H A N
1	A	4	8	1 9 8	2 8 5 ( J I W A )
2	B	9	3	1	
3	C	7	2	7	
4	D	7	2	9	

Sumber : Data Sekunder

Untuk volume pemakaian air rumah tangga dapat dilihat pada tabael 5.3

Tabel 3. Volume Pemakaian Air Rumah Tangga

N O	B L O K	J U M L A H P E N D U D U K	K E B U T U H A N A I R B E R S I H	J U M L A H
1	A	1 9 8	1 5 0	2 9 7 0 0
2	B	3 1	1 5 0	4 6 5 0
3	C	2 7	1 5 0	4 0 5 0
4	D	2 9	1 5 0	4 3 5 0
		T O T A L		4 2 7 5 0

Sumber : Hasil Analisis

Hasil dari tabel 5.3 dapat dihitung volume buangan air limbah rumah tangga dengan cara sebagai berikut.

Volume Buangan Air Limbah = (Total Kebutuhan Air Bersih X 80%)

$$\begin{aligned} &= 42750 \times \frac{\quad}{100} \\ &= 34.200 \text{ Ltr/Hari} \end{aligned}$$

dari hasil perhitungan diperoleh jumlah buangan air limbah rumah tangga sebesar 34.200 Liter/hari.

Berdasarkan dari hasil penelitian dilapangan dan langkah-langkah perhitungan dapat dikatakan bahwa salah satu penyebab utama dari tidak berfungsinyasaluran drainase yang ada pada kawasan permukiman kotatersebut dikarenakan saluran drainase yang sudah tidak tersistem sebagaimana mestinya. Dimana elevasi pada saluran dianggap tidak ada dikarenakan adanya tumpukan sedimentasi pada dasar saluran sehingga saluran tersebut tidak dapat berfungsi secara optimal.Maka untuk mengatasi permasalahan yang ada pada saluran drainase pada kawasan permukiman kotatersebut perlu dilakukan penanganan pemeliharaan fungsi dari saluran drainase, salah satu upaya yang dapat dilakukan sebagai langkah penanganan masalah yang terjadi pada drainase tersebut adalah melakukan pengerukan sedimentasi di dasar saluran drainase yang ada pada kawasan permukiman kotasehingga dapat berfungsi secara optimal.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Dari hasil analisis data dan pembahasan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari penelitian langsung ke lapangan dan pengolahan data didapat dari lokasi penelitian maka dapat di ketahui faktor yang menjadi faktor penyebab tidak berfungsinya drainase pada kawasan permukiman kotatersebut yaitu dikarenakan adanya sedimentasi pada dasar saluran yang menyebabkan fungsi drainase tidak maksimal. Dengan adanya sedimentasi juga dapat mempengaruhi elevasi dari saluran drainase pada kawasan permukiman kota di RT001.002-RW005, sehingga air tidak dapat mengalir. Jumlah buangan air limbah yang ada di kawasan permukiman kotaKabupaten Tolitoli yaitu sebesar 34.200 Liter. Sedangkan untuk kapasitas drainasenya yaitu sebesar 615,445 m<sup>3</sup>, yang apabila di konversikan ke satuan liter menjadi 615.445 Liter.
2. Perlu dilakukan pemeliharaan fungsi dari saluran drainase yang ada pada kawasan permukiman kotatersebut. Upaya yang dapat dilakukan sebagai langkah penanganan masalah yang terjadi pada drainase tersebut adalah melakukan pengerukan sedimentasi di dasar saluran drainase yang ada pada kawasan permukiman kotasehingga dapat berfungsi secara optimal

## Saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan untuk penyempurnaan penelitian ini yaitu:

1. Perlu adanya perhatian dari instansi terkait pemeliharaan drainase yang ada di beberapa tempat khususnya pada kawasan permukiman kota Khususnya di (RT001.002-RW005) kabupaten tolitoli.
2. Diharapkan adanya perhatian dari pemerintah, kelurahan dan perangkatnya pada tingkat RW agar dapat bekerja sama dengan masyarakat pada lokasi kawasan permukiman Kota Khususnya di (RT001.002-RW005) kota untuk menjaga fungsi dari drainase tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

Allafa89, 2008. *Drainase*. [Online] Available at:

<http://bahan-referensi.blogspot.co.id/2010/05/drainase.html>

Arifin, 2009, *Evaluasi Kinerja Sistem Drainase Perkotaan Di Wilayah Purwokerto*, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

<http://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/41564>

Dimitri Fairizi, 2015. Jurnal " *Analisis dan Evaluasi Saluran Drainase pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa di Subdas Lambidarjo Kota Palembang*". Palembang: Universitas Sriwijaya. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Volume 5 Nomor 1 Tahun 2015.

<https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jtsl/article/view/520>

Dosen Pendidikan, 2014. *Air Limbah*. [Online] Available at:

<https://www.dosenpendidikan.co.id/air-limbah/>

Emiliawati, 2011, *Analisis Kapasitas Saluran Drainase Jalan Raya (Studi Kasus Jalan Colombo, Yogyakarta)*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

<http://e-journal.uajy.ac.id/1755/>

Gunadarma. " *Drainase Perkotaan* "

H.A Halim Hasmar, 2011. *Drainase Terapan* "

Heri Suryaman, 2013. *Evaluasi Sistem Drainase Kecamatan Ponogoro Kabupaten Ponogoro*. [Online] Available at:

<https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiX6u6P-e7RAhXLRo8KHbjCjgQFgg4MAM&url=http%3A%2F%2Fejournal.unesa.ac.id%2Farticle%2F3918%2F46%2Farticle.pdf&usg=AFQjCNERfjBYNRzQj b8-kpNYatfmyFLv-g&bvm=bv.145822982,d.c2I.html>

Hijayati, 2013, *Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase Di Sebagian Daerah Antara Jalan Kaliurang dan Sungai Pelang Kecamatan Depok*

Kabupaten Sleman Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.  
<https://www.onesearch.id/Record/IOS2744.126743>

Ligal Sebastian, 2021. Evaluasi Dimensi Saluran Drainase Kawasan Permukiman Kecamatan Jakabaring Kota Palembang. *Jurnal Teknik Sipil Unpal*, Volume 11 Nomor 1 Tahun 2021, ISSN. 2089-2942, E-ISSN. 2686-6676.  
<https://jurnal.unpal.ac.id/index.php/tekniksipil/article/view/473>

Muhamad Arifin, 2018. "Evaluasi Kinerja Sistem Drainase Perkotaan Wilayah Purwokerto. [Online] Available at:  
[https://jurnal.ucy.ac.id/index.php/teknik\\_sipil/article/view/249](https://jurnal.ucy.ac.id/index.php/teknik_sipil/article/view/249)

Rifta Andria Pratiwi, 2012. *Evaluasi Saluran Drainase Kampus Universitas Negeri Yogyakarta Karangmalang*. [Online] Available at :  
<http://eprints.uny.ac.id/2546/1/EVALUASI%20SALURAN%20DRAINASE%20KAMPUS%20UNIVERSITAS%20NEGERI%20YOGYAKARTA%20KARANGMALANG.PDF>

Suhudi, 2007, *Evaluasi Kapasitas Saluran Guna Menangani Masalah Banjir Di Jalan Bendungan Sutami Kota Malang*, Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang. *Jurnal Buana Sains*, Universitas Tribhuwana Tungadewi, Volume 7 Nomor 2 Tahun 2007.  
<https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/buanasains/article/view/191>

Suripin, 2004, *Sistem Saluran Drainase Perkotaan Berkelanjutan*, Andi, Yogyakarta.