

Evaluation of Housing Drainage System (Case Study of Teacher Housing Complex in Tolitoli District)

Melda

Universitas Madako, Tolitoli

Corresponding Author: Melda meldaimelda45@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords: Drainage
Evaluation, Drainage System
Function

Received : 5 Desember

Revised : 19 Desember

Accepted: 19 January

©2023 Melda: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

The drainage channel system in urban areas is very important because the drainage channel system is a means or infrastructure for draining rainwater from one place to another, for example from residential complexes to disposal areas such as main canals, rivers, lakes, seas, and so on. Most of the Tolitoli city area often inundates at certain times where during high tide and when it rains there is an overflow of water which should not have happened. The data needed to become a reference for evaluating the drainage system are the dimensions of the channel, the area of the study area as primary data and ground elevation, population data as secondary data. The data obtained is analyzed in order to obtain the difference in ground level, the height difference at each point of the drainage channel, the dimensions of the existing drainage channel and the depth of sediment in the drainage channel so that the cause of the drainage system not functioning properly can be identified. The results of the data analysis show that the cause of the non-functioning drainage in the teacher's housing complex is due to sedimentation at the bottom of the channel which causes the function of the drainage to not be optimal. The existence of these sedimentation deposits can affect the elevation of the drainage channels in the teacher housing complex, so that water cannot flow. Therefore, it is necessary to maintain the function of the existing drainage channels in the teacher's housing complex. Efforts that can be made as a step in handling the drainage problem is dredging the sediment at the bottom of the drainage channel so that it can function optimally

Evaluasi Sistem Drainase Perumahan (Studi Kasus Kompleks Perumahan Guru Kab. Tolitoli)

Melda

Universitas Madako, Tolitoli

Corresponding Author: Melda meldaimelda45@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Evaluasi Drainase, Fungsi Sistem Drainase

Received : 5 Desember

Revised : 19 Desember

Accepted: 19 January

©2023 Melda: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Sistem saluran drainase di perkotaan sangat penting karena sistem saluran 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. Sebagian besar dikawasan kota Tolitoli sering terjadi genangan pada waktu-waktu tertentu dimana ketika air pasang dan pada saat hujan terjadi luapan air yang semestinya hal ini tidak terjadi. Data-data yang dibutuhkan untuk mejadi 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 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 drainase sebagaimana mestinya. Hasil dari analisis data dapat diketahui bahwa penyebab tidak berfungsinya drainase pada kompleks perumahan guru tersebut dikarenakan adanya sedimentasi pada dasar saluran yang menyebabkan fungsi dari drainase tidak maksimal. Adanya endapan sedimentasi tersebut dapat mempengaruhi elevasi saluran drainase pada kompleks perumahan guru, sehingga air tidak dapat mengalir. Maka dari itu, perlu dilakukan pemeliharaan fungsi dari saluran drainase yang ada pada kompleks perumahan guru tersebut. Upaya yang dapat dilakukan sebagai langkah penanganan masalah pada drainase tersebut adalah melakukan pengerukan sedimentasi di dasar saluran drainase ysehingga dapat berfungsi secara optimal

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

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. 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.

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 komplek pemukiman ke daerah pembuangan seperti saluran utama, sungai, danau, laut, dan lain-lain.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian Tugas Akhir ini, adalah untuk :

- a. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengevaluasi tentang penyebab tidak berfungsinya drainase secara optimal.
- b. Untuk mengetahui solusi dan penanganan permasalahan drainase pada kompleks perumahan guru

Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini dibatasi pada :

- a. Studi tentang drainase ini hanya pada kompleks Perumahan Guru, tepatnya berada di Jl. Madako I, Kecamatan Baolan Kabupaten Tolitoli.
- b. Studi ini membahas khusus mengenai drainase dan daerah pengalirannya, serta faktor-faktor yang mempengaruhi fungsinya.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Drainase

Berikut penjelasan tentang Drainase dari beberapa para ahli :

- a. Menurut Dr. Ir. Suripin, M.Eng (2004) drainase mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang atau mengalihkan air.
- b. Drainase yaitu suatu cara pembuangan kelebihan air yang tidak diinginkan pada suatu daerah, serta cara-cara penanggulangan akibat yang ditimbulkan oleh kelebihan air tersebut. (Suhardjono, 1948).

Penelitian Sebelumnya

Beberapa penelitian yang berhubungan dengan evaluasi kondisi jalan yang sebelumnya pernah dilakukan antara lain :

- a. Analisis dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa di Subdas Lambidaro Kota Palembang (Dimitri Fairizi, 2015). Penelitian ini memiliki kesimpulan sebagai berikut :
 - 1) 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.
 - 2) 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.
 - 3) 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.
- b. Evaluasi Sistem Drainase Kecamatan Ponorogo Kabupaten Ponorogo (Heri Suryaman, 2013). Penelitian ini memiliki kesimpulan sebagai berikut :
 - 1) Lokasi genangan sementara di beberapa titik wilayah Kota Ponorogo yang disebabkan kapasitas saluran tidak mampu dalam menampung debit rancangan yang ada.
 - 2) Primer Kali Katengan ruas P29-P40 dengan kapasitas saluran sebesar $22,9974538 \text{ m}^3/\text{det}$, debit rancangan yang ada sebesar $23,5890426 \text{ m}^3/\text{det}$. Penyempitan dimensi saluran pada ruas ini menyebabkan kapasitas saluran tidak mampu menampung debit yang ada dan menyebabkan efek *back water*.
 - 3) Primer Kali Mungkungan ruas P16-P21 dengan kapasitas saluran sebesar $4,0992344 \text{ m}^3/\text{det}$, debit rancangan yang ada sebesar $5,0005503 \text{ m}^3/\text{det}$, sedangkan berdasarkan pengamatan lapangan diperoleh debit $4,7272755 \text{ m}^3/\text{det}$. Penyempitan dimensi saluran pada ruas ini menyebabkan kapasitas saluran tidak mampu menampung debit yang ada dan menyebabkan efek *back water*.
 - 4) Primer Kali Mungkungan ruas P29-P35 dengan kapasitas saluran sebesar $9,6469072 \text{ m}^3/\text{det}$, debit rancangan yang ada sebesar $10,1457773 \text{ m}^3/\text{det}$, sedangkan berdasarkan pengamatan lapangan diperoleh debit $10,8816255$

m^3/det . Penyempitan dimensi saluran pada ruas ini menyebabkan kapasitas saluran tidak mampu menampung debit yang ada dan menyebabkan efek *back water*.

- 5) Sekunder Kali Tambak Kemangi ruas P32-P40 dengan kapasitas saluran sebesar $1,8081730 m^3/det$, debit rancangan yang ada sebesar $1,8382242 m^3/det$, sedangkan berdasarkan pengamatan lapangan diperoleh debit $2,8138916 m^3/det$. Penyempitan dimensi saluran pada ruas ini menyebabkan kapasitas saluran tidak mampu menampung debit yang ada dan menyebabkan efek *back water*.

METODOLOGI

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini direncanakan pada salah satu kompleks perumahan guru kabupaten tolitoli.



Sumber : Google Earth

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

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

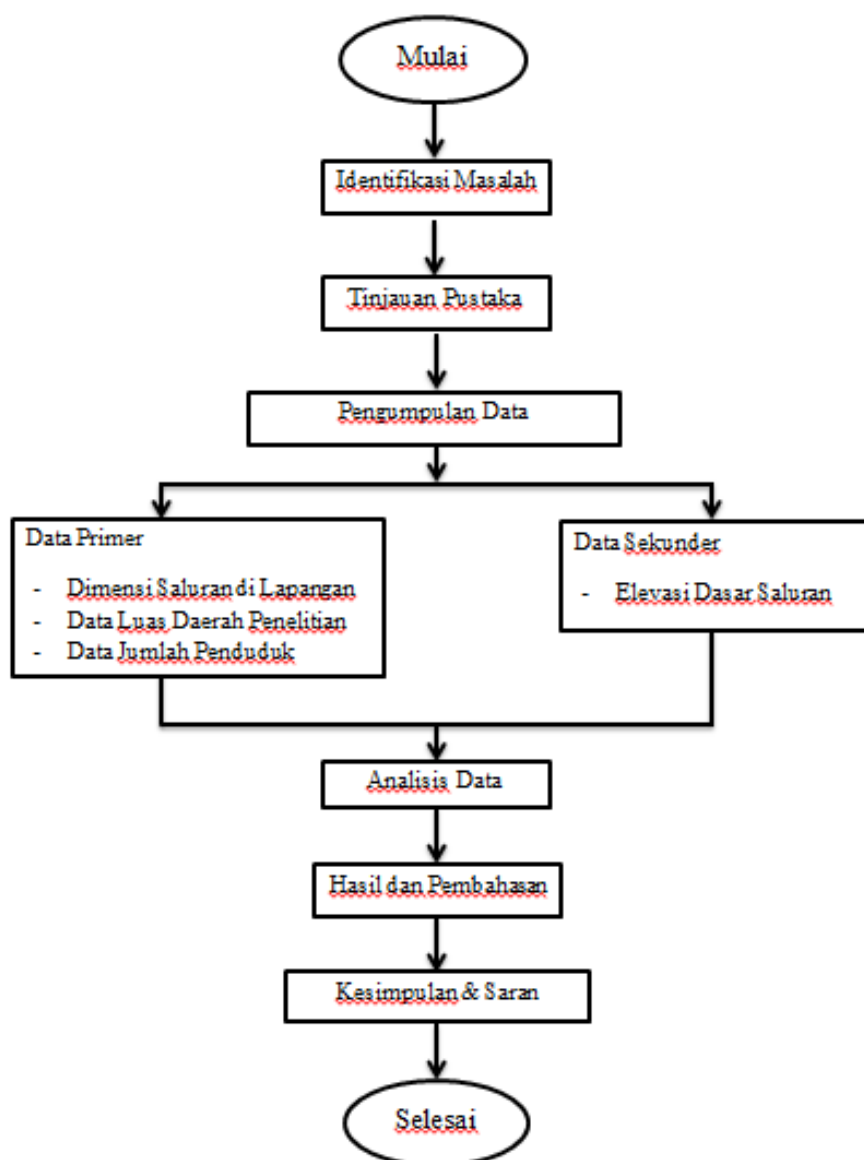
b. Analisa dari data-data yang telah didapatkan.

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 PENELITIAN

Pelaksanaan Penelitian

penelitian yang dilaksanakan pada kompleks perumahan guru kabupaten 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 kompleks perumahan guru, 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:

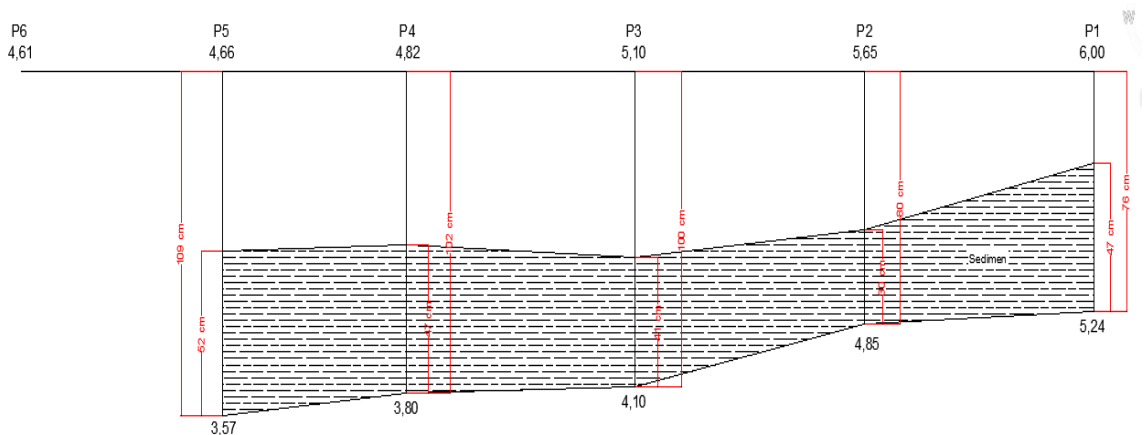


Gambar 3. Elevasi Daerah Blok A

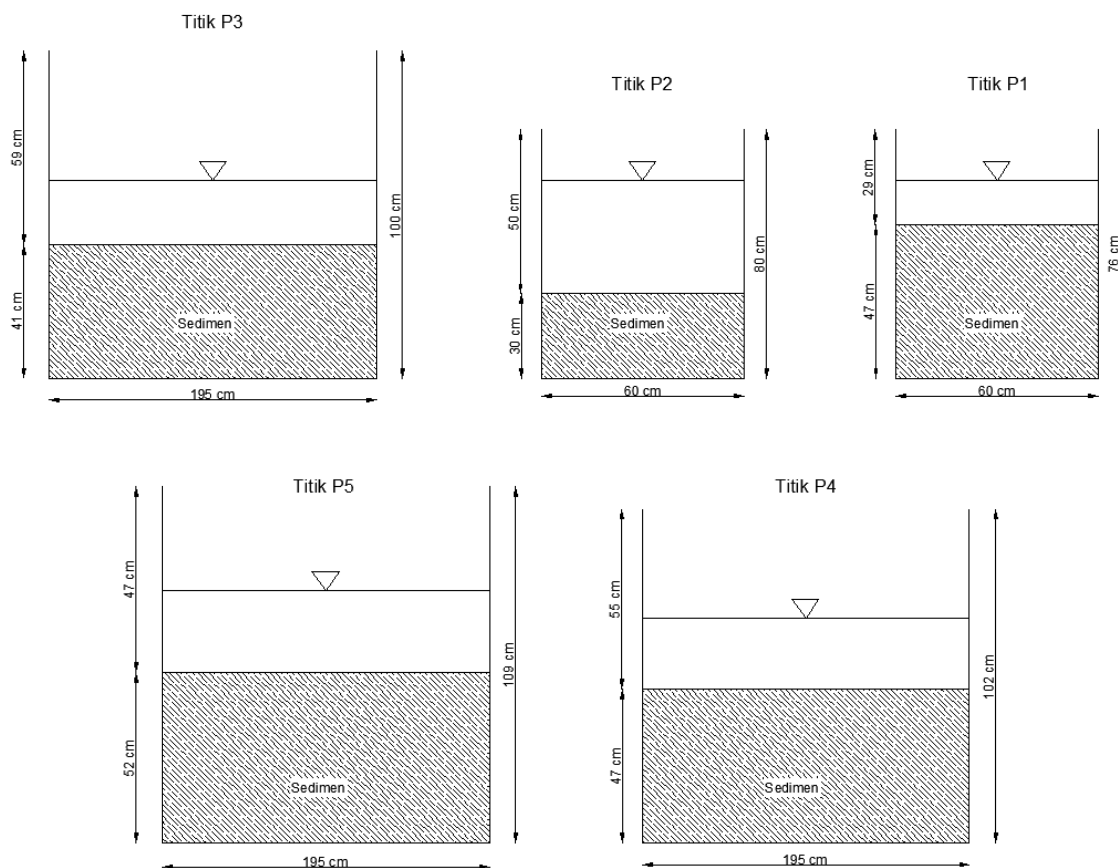
Cara pengambilan data elevasi pada daerah blok A yaitu :

- 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 kompleks perumahan guru tersebut. 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

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

$$\begin{aligned} \text{Luas sedimen (Lsed)} &= a \times c \\ &= 1,95 \text{ m} \times 0,41 \text{ m} \\ &= 0,800 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

d. Titik P4

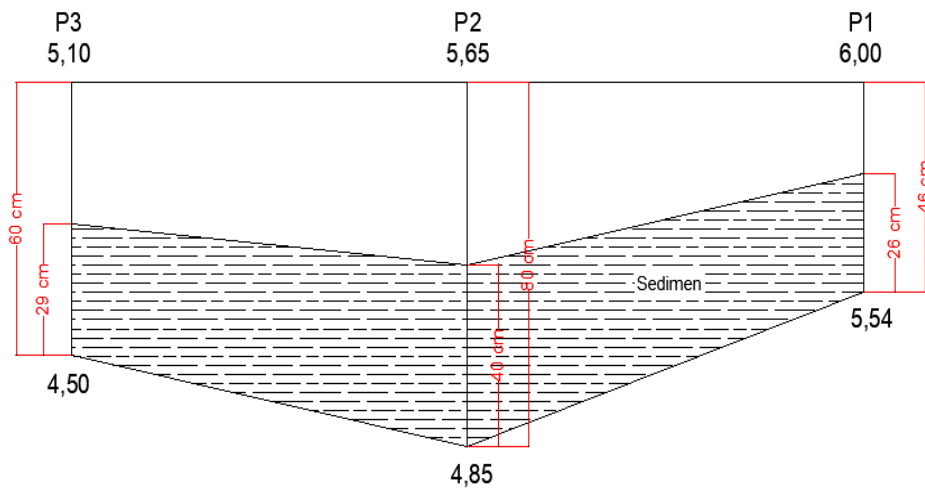
$$\begin{aligned} \text{Luas saluran (Lsal)} &= a \times h \\ &= 1,95 \text{ m} \times 1,02 \text{ m} \\ &= 1,989 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas sedimen (Lsed)} &= a \times c \\ &= 1,95 \text{ m} \times 0,47 \text{ m} \\ &= 0,917 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

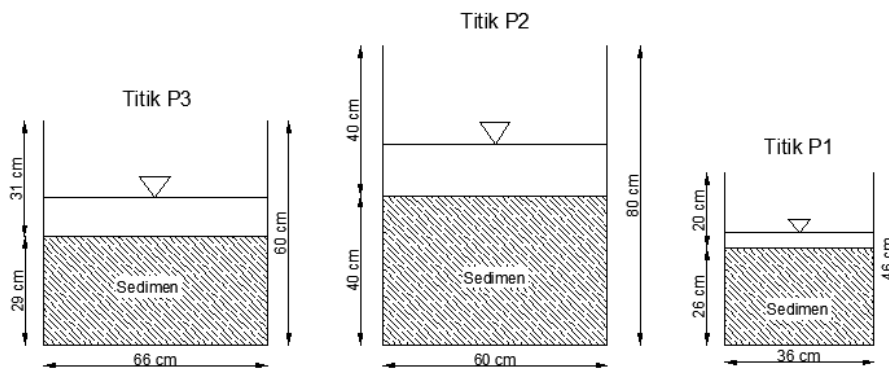
e. Titik P5

$$\begin{aligned} \text{Luas saluran (Lsal)} &= a \times h \\ &= 1,95 \text{ m} \times 1,09 \text{ m} \\ &= 2,126 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas sedimen (Lsed)} &= a \times c \\ &= 1,95 \text{ m} \times 0,52 \text{ m} \\ &= 1,014 \text{ m}^2 \end{aligned}$$



Gambar 6. Potongan Memanjang Ruas Kiri Blok A



Gambar 7. Potongan Melintang Ruas Kiri Blok A

Ruas Kiri

a. Titik P1

$$\begin{aligned} \text{Luas saluran (Lsal)} &= a \times h \\ &= 0,36 \text{ m} \times 0,46 \text{ m} \\ &= 0,166 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas sedimen (Lsed)} &= a \times c \\ &= 0,36 \text{ m} \times 0,26 \text{ m} \\ &= 0,094 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

b. Titik P2

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

$$\begin{aligned} \text{Luas sedimen (Lsed)} &= a \times c \\ &= 0,60 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} \\ &= 0,240 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

c. Titik P3

$$\begin{aligned} \text{Luas saluran (Lsal)} &= a \times h \\ &= 0,66 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} \\ &= 0,396 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas sedimen (Lsed)} &= a \times c \\ &= 0,66 \text{ m} \times 0,29 \text{ m} \\ &= 0,191 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

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

Ruas Kanan

Volume saluran

$$\begin{aligned} (\text{Vsal}) &= \frac{\text{L(sal)P1} + \text{L(sal)P2} + \text{L(sal)P3} + \text{L(sal)P4} + \text{L(sal)P5}}{5} \times L \\ &= \frac{0,456 + 0,480 + 1,950 + 1,989 + 2,126}{5} \times 190 \\ &= 266,019 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Volume sedimen

$$\begin{aligned} (\text{Vsed}) &= \frac{\text{L(sed)P1} + \text{L(sed)P2} + \text{L(sed)P3} + \text{L(sed)P4} + \text{L(sed)P5}}{5} \times L \\ &= \frac{0,282 + 0,180 + 0,800 + 0,917 + 1,014}{5} \times 190 \\ &= 121,296 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Ruas Kiri

Volume saluran

$$\begin{aligned} (\text{Vsal}) &= \frac{\text{L(sal)P1} + \text{L(sal)P2} + \text{L(sal)P3}}{3} \times L \\ &= \frac{0,166 + 0,480 + 0,396}{3} \times 100 \\ &= 34,720 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Volume sedimen

$$\begin{aligned} (\text{Vsed}) &= \frac{\text{L(sed)P1} + \text{L(sed)P2} + \text{L(sed)P3}}{3} \times L \\ &= \frac{0,094 + 0,240 + 0,191}{3} \times 100 \\ &= 17,500 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

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 ²	SEDIMEN (Lsed) m ²		SALURAN (Vsal) m ³	SEDIMEN (Vsed) m ³
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	-	-	-	-	-			
	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	0.60	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	0.60	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			
JUMLAH									615.445	233.898

Dari tabel diatas telah didapatkan total volume saluran adalah 615,445 m³ dan total volume sedimen adalah 233,898 m³.

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 :

$$\begin{aligned} V_{efs} &= \text{Volume efektif saluran drainase} \\ V_{sal} &= \text{Volume saluran drainase} \\ V_{sed} &= \text{Volume sedimen} \end{aligned}$$

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_{sed} = Volume sedimen

V_{sal} = 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 kompleks Perumahan Guru Kabupaten Tolitoli.

Jumlah penduduk pada Kompleks Perumahan Guru Kabupaten 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 2.

Tabel 2. Data Jumlah Penduduk

NO	BLOK	JUMLAH KK	JUMLAH PENDUDUK	JUMLAH PENDUDUK KESELURUHAN
1	A	48	198	285 (JIWA)
2	B	9	31	
3	C	7	27	
4	D	7	29	

Sumber: Data Sekunder

Untuk volume pemakaian air rumah tangga dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Volume Pemakaian Air Rumah Tangga

NO	BLOK	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN AIR BERSIH	JUMLAH
1	A	198	150	29700
2	B	31	150	4650
3	C	27	150	4050
4	D	29	150	4350
		TOTAL		42750

Sumber : Hasil Analisis

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

$$\begin{aligned}
 \text{Volume Buangan Air Limbah} &= (\text{Total Kebutuhan Air Bersih} \times 80\%) \\
 &= \left(42750 \times \frac{80}{100} \right) \\
 &= \mathbf{34.200 \text{ Liter/hari.}}
 \end{aligned}$$

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 berfungsinya saluran drainase yang ada pada kompleks Perumahan Guru tersebut 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 kompleks perumahan guru tersebut 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 kompleks perumahan guru sehingga 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 kompleks perumahan guru tersebut yaitu dikarenakan adanya sedimentasi pada dasar saluran yang menyebabkan fungsi drainase tidak maksimal. Dengan adanya sedimentasi juga dapat mempengaruhi elevasi dari saluran drainase pada kompleks perumahan guru, sehingga air tidak dapat mengalir. Jumlah buangan air limbah yang ada di kompleks Perumahan Guru Kabupaten Tolitoli yaitu sebesar **34.200 Liter**. Sedangkan untuk kapasitas drainasinya yaitu sebesar **615,445 m³**, yang apabila di konversikan ke satuan liter menjadi **615.445 Liter**.
2. Perlu dilakukan pemeliharaan fungsi dari saluran drainase yang ada pada kompleks perumahan guru tersebut. Upaya yang dapat dilakukan sebagai langkah penanganan masalah yang terjadi pada drainase tersebut adalah melakukan pengerukan sedimentasi di dasar saluran drainase yang ada pada kompleks perumahan guru sehingga 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 kompleks perumahan guru kabupaten tolitoli.

Diharapkan adanya perhatian dari pemerintah, kelurahan dan perangkatnya pada tingkat RW agar dapat bekerja sama dengan masyarakat pada lokasi kompleks perumahan guru untuk menjaga fungsi dari drainase tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

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

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

Dimitri Fairizi, 2015. Jurnal “*Analisis dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa Di Subdas Lambidarjo Kota Palembang*”. Palembang: Universitas Sriwijaya

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

<https://www.dosenpendidikan.co.id/air-limbah/> 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-e7RAhXLRo8KHbjiCjgQFgg4MAM&url=http%3A%2F%2Fjournal.unesa.ac.id%2Farticle%2F3918%2F46%2Farticle.pdf&usg=AFQjCNErfjBYNRzQjb8-kpNYatfmyFLv-g&bvm=bv.145822982,d.c2I.html>

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

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>