

Optimalisasi Saluran Drainase Sekunder Untuk Menanggulangi Genangan Di Desa Cening Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara

Optimization of Secondary Drainage Channels to Overcome Flooding in Cening Village, West Malangke District, North Luwu District

Syahrul Ramadhan

Email: muhfais879@gmail.com

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andi Djemma

Diterima: 10 Mei 2024 / Disetujui: 30 Agustus 2024

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas saluran drainase sekunder eksisting di Dusun Urukumpang Desa Cening Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif baik data primer maupun data sekunder yang selanjutnya dideskripsikan dalam bentuk kalimat-kalimat yang sesuai dengan pokok masalah yang diteliti. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor penyebab terjadinya genangan di Dusun Urukumpang Desa Cening Kecamatan Malangke Barat yaitu karena kurangnya kapasitas tampungan drainase sekunder. Dimana kapasitas tampung drainase yaitu 11,438 m³ sedangkan jumlah buangan limbah rumah tangga sebesar 14,032 m³ dan limpasan sebesar 1,734 m³ sehingga total keseluruhan yang akan di tampung yaitu sebesar 15.766 m³. Dengan demikian wilayah sekitar drainase sekunder dapat tergenang apabila terjadi hujan dengan intensitas tinggi.

Kata Kunci: Optimalisasi, Drainase Sekunder, Genangan

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the capacity of existing secondary drainage channels in Urukumpang Hamlet, Cening Village, West Malangke District, North Luwu Regency. The research method used is a quantitative approach, both primary data and secondary data, which are then described in the form of sentences that are appropriate to the main problem being studied. The results of the analysis show that the factor causing inundation in Urukumpang Hamlet, Cening Village, West Malangke District is due to the lack of secondary drainage storage capacity. Where the drainage capacity is 11,438 m³, while the amount of household waste is 14,032 m³ and runoff is 1,734 m³, so the total that will be accommodated is 15,766 m³. Thus, the area around the secondary drainage can be flooded if high intensity rain occurs.

Keywords: Optimization, Secondary Drainage, Puddle



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

A. PENDAHULUAN

Air memiliki kedudukan yang sangat penting dalam kebutuhan hidup manusia. Tanpa pengelolaan yang baik, air akan berubah menjadi gangguan atau bencana yang dapat merugikan manusia (Haryanto, 2022). Salah satu gangguan yang sering

muncul adalah banjir, banjir merupakan suatu peristiwa ketika daerah tersebut penuh dengan air karena tidak ada drainase yang mencegah air keluar dari daerah tersebut (Fahruza, 2018). Dengan demikian, banjir berkaitan erat dengan saluran resapan dan drainase. Banjir

didefinisikan sebagai kumpulan air yang berhenti mengalir di lokasi yang bukan badan air (Utami & Handayani, 2017). Sehingga permasalahan yang sering muncul adalah saluran drainase. Drainase berasal dari bahasa Inggris yaitu drainage yang artinya mengalirkan, mengalirkan dan mengalihkan air (Jannah, 2021).

Terkait dengan bidang teknik sipil, drainase secara umum dapat diartikan sebagai salah satu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan atau drainase yang berlebihan dari suatu daerah atau daratan (Krisna, 2017). Jika penanganan drainase tidak baik, maka akan mengakibatkan tergenangnya daerah sekitar saluran drainase (Ghassani & Ardian, 2023). Di Dusun Urukumpang Desa Cening sering terjadi genangan yang berpengaruh pada kapasitas saluran drainase sekunder dimana panjang saluran drainase yaitu Fenomena genangan yang sering terjadi di Dusun Urukumpang Desa Cening dapat dijelaskan melalui teori kapasitas saluran drainase. Menurut prinsip dasar dalam teknik sipil, saluran drainase dirancang untuk mengalirkan air hujan dan mencegah genangan dengan memanfaatkan kapasitas saluran yang dihitung berdasarkan panjang dan lebar saluran tersebut (Yulius, 2018). Dengan

panjang saluran 1.000 meter dan lebar 160 cm, saluran drainase sekunder harus mampu menampung dan mengalirkan volume air yang masuk untuk mencegah terjadinya genangan. Jika kapasitas saluran tidak memadai atau terjadi penyumbatan, maka volume air hujan yang melampaui kapasitas saluran akan mengakibatkan genangan.

Hal ini menunjukkan pentingnya perencanaan dan pemeliharaan saluran drainase untuk memastikan efektivitasnya dalam mengatasi curah hujan dan mengurangi risiko genangan di area tersebut. 1.000 meter dan lebar saluran 160 cm. Drainase sekunder di Dusun Urukumpang Desa Cening ini tidak lagi mampu menampung debit air yang mengalir. Beberapa dari titik-titik genangan yang merupakan daerah cekungan sehingga sulit untuk mengalirkan air sehingga mengakibatkan air meluap hingga masuk ke pemukiman warga. Adapun jarak antara sungai dan drainase yaitu 1.000 meter.

Kecamatan Malangke Barat khususnya Desa Cening Dusun Urukumpang merupakan daerah yang sering mengalami genangan. Oleh karena itu untuk menanggulangi genangan di Dusun Urukumpang Desa Cening ini maka masih perlu dievaluasi ulang saluran

drainase sekunder agar tidak terjadi genangan yang menghambat aktifitas masyarakat setempat dari hasil evaluasi sistem saluran drainase sekunder nantinya diperlukan perencanaan sistem drainase sekunder agar dapat mengurangi genangan air pada saat curah hujan tinggi. dengan demikian penulis melakukan penelitian dengan judul Optimalisasi Saluran Drainase Sekunder Untuk Menanggulangi Genangan Di Desa Cening Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas saluran drainase sekunder eksisting di Dusun Urukumpang Desa Cening Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara.

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan dengan teknik observasi lapangan dan studi literatur. Metode observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan untuk mengamati dan meninjau secara cermat dan langsung di lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi yang terjadi (Haikal, 2020). Data diperoleh dari dokumentasi yang tersedia dan hasil wawancara dengan pejabat yang relevan dengan tujuan penelitian ini. Analisis penelitian dilakukan dengan memanfaatkan data sekunder yang tersedia di instansi teknis terkait, pengumpulan

data, kompilasi dan analisis data (Haryanto, 2022). Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, maka jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif.

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Urukumpang Desa Cening Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan.. Waktu penelitian berlangsung pada bulan Mei sampai Juni 2024.

Data yang digunakan berupa data dokumentasi kinerja bidang PSDA Kabupaten Luwu Utara. Data ini diperoleh dari instansi terkait yang relevan serta pustaka yang mendukung penelitian ini. Data Primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung melalui observasi dan pengamatan lapangan di Desa Cening Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara. Data yang dimaksud adalah: data panjang saluran, tinggi saluran dan data kecepatan aliran. Data Sekunder, yaitu data yang diperoleh dari instansi teknik terkait, antara lain data kependudukan, data curah hujan dan lain-lain data yang terkait dengan penelitian ini.

Analisa data dilakukabn dengan terlebih dahulu menghitung kecepatan aliran menggunakan metode apung. Setelah hasil rata-rata kecepatan aliran didapatkan maka dimasukkan dalam

persamaan kapasitas tampung saluran ($Q_c = V \times A$). Selanjutnya menghitung debit air buangan limbah rumah tangga dengan mengalikan jumlah penduduk dengan ari buangan penduduk. Selanjutnya menghitung limpasan perumahan menggunakan rumus :

$$Q_r = 1/3,6 \times C \times I \times A$$

Dimana :

Q_r = Debit Limpasan (m^3 / detik)

C = Koefisien Pengaliran

I = Intensitas Hujan (mm/jam)

A = Luas Daerah Pengaliran (km^2)

Selanjutnya mengevaluasi saluran drainase terhadap debit rencana dengan menjumlahkan debit limpasan dan air buangan limbah rumah tangga.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Profil Kecamatan Malangke Barat

Luas wilayah Kecamatan Malangke Barat 93,75 km^2 ini merupakan salah satu kecamatan yang terletak di ujung sebelah selatan Kabupaten Luwu Utara yang berbatasan sebelah utara Kecamatan Baebunta, sebelah Timur Kecamatan Malangke, sebelah Selatan Teluk Bone dan sebelah Barat Kabupaten Luwu. Kondisi topografi Kecamatan Malangke Barat merupakan daerah dataran rendah sehingga sering mengalami genangan sesuai dengan keberadaannya yang berbatasan langsung dengan Teluk Bone.

Kecamatan Malangke Barat berada ketinggian 0-10 mdpl.

Secara umum keadaan geologi Kecamatan Malangke Barat berdasarkan data yang diperoleh meliputi; relief kasar yang merupakan morfologi sungai, daratan dan pantai. Morfologi yang dominan adalah daratan dan pantai dengan kelerengan yang sangat bervariasi, diduga akibat adanya proses erosi, tanah longsor, dan gerakan massa tanah lain yang sangat efektif. Jenis tanah yang terdapat di Kecamatan Malangke Barat terdiri atas beberapa jenis tanah, antara lain; Alluvial Hidromorf, Alluvial Coklat Kelabu, Glei Humus Rendah, Kompleks latosol Coklat Kemerahan, Pedsolik, Kompleks Pedsolik Merah Kekuningan dan latosol. Kondisi jenis tanah tersebut merupakan lahan yang dapat ditanami berbagai jenis komoditas tertentu (Gunawan, 2017).

2. Tata Guna Lahan, Hidrologi dan Sumber Daya Air

Penggunaan lahan pada di Kecamatan Malangke Barat yakni sebagai berikut : perumahan dan permukiman, fasilitas sosial, fasilitas umum, pertanian tanaman pangan, perkebunan, prasarana dan sarana, hutan, semak belukar, rawa, tambak dan lahan yang yang tidak dimanfaatkan (Ammar, 2021).

Keadaan hidrologi Kecamatan Malangke Barat, berdasarkan observasi lapangan yang dilakukan terdapat potensi sumber air yang berasal dari air permukaan. Kedalaman air tanah rata-rata berkisar 5-10 meter dan terdapat jaringan irigasi teknis. Sumberdaya air yang digunakan penduduk Kecamatan Malangke Barat bersumber dari air permukaan, air tanah dangkal dan dalam dengan memanfaatkan sumur gali dan sumur pompa (artesis). Sedangkan kondisi curah hujan di Kecamatan Malangke Barat dapat dilihat pada penjelasan Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Curah Hujan Bulanan Maksimum Tertinggi tahun 2021-2023 di Kecamatan Malangke Barat

Tahun	Curah Hujan (mm)												Rerata
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
2021	55	155	374	438	549	532	377	367	319	395	106	129	316.3
2022	415	476	516	796	472	391	232	163	479	426	299	164	402.4
2023	72	226	252	334	284	473	238	221	157	441	113	99	242.5
Rerata	180.7	285.7	380.7	522.7	435.0	465.3	283.3	250.3	318.3	420.7	172.7	130.7	-

Sumber Data: BPS Luwu Utara, 2023.

Tabel 2 Curah Tahunan Maksimum Bulanan Tertinggi tahun 2021-2023 di Kecamatan Malangke Barat

No	Tahun	Bulan	Curah Hujan Tertinggi (mm)
1	2021	Mei	549
2	2022	April	796
3	2023	Juni	473

Sumber Data: BPS Luwu Utara, 2023.

Berdasarkan hasil data diatas maka curah hujan tertinggi berada pada bulan April, yaitu 796 mm.

3. Karakteristik Saluran Drainase dan Luas Penampang Basah

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di lapangan bahwa kondisi drainase sekunder yang ada di Dusun Urukumpang Desa Cening Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara saat ini mengalami penumpukan sedimen,

bahkan kondisi drainase saat ini tidak terawat hingga banyak sampah dan rumput liar yang berada disekitar saluran drainase.

Luas penampang diketahui dengan cara mengukur luas gerakan dari titik senantiasa pada pinggir saluran serta mengukur daya gerakan disetiap lurus yang sudah ditetapkan jaraknya, serta kita bisa membagi besar penampang, sebagai berikut.

Tabel 3 Luas Penampang Basah Drainase Sekunder

No Station	a (m)	B (m)	H (m)	$A((a+B)/2) \times h$
0 + 50	1.40	1.20	30	39
50 + 100	1.40	1.20	30	39
100 + 150	1.40	1.20	30	39
150 + 200	1.40	1.20	30	39
200 + 250	1.40	1.20	30	39
250 + 300	1.40	1.20	30	39

No Station	a (m)	B (m)	H (m)	$A((a+B)/2) \times h$
300 + 350	1.40	1.20	30	39
350 + 400	1.40	1.20	30	39
400 + 450	1.40	1.20	30	39
450 + 500	1.40	1.20	30	39
500 + 550	1.40	1.20	30	39
550 + 600	1.40	1.20	30	39
600 + 650	1.40	1.20	30	39
650 + 700	1.40	1.20	30	39
700 + 750	1.40	1.20	30	39
750 + 800	1.40	1.20	30	39
800 + 850	1.40	1.20	30	39
850 + 900	1.40	1.20	30	39
900 + 1000	1.40	1.20	30	39
Luas Rata-Rata				39

Sumber Data: Analisa Data, 2024.

4. Perhitungan Kecepatan Aliran dan Limpasan Permukiman agar data lebih akurat. Berdasarkan hasil pengukuran nilai Q lapangan untuk setiap STA dapat dilihat pada penjelasan Taeb1 4, persegmen dilakukan sebanyak tiga kali sebagai berikut:

Tabel 4 Data Debit Air Drainase Sekunder

No. Station	V(rata-rata)	A	$Q_c (V \times A)$
0 + 50	1.21	39	47.19
50 + 100	2.02	39	78.78
100 + 150	1.01	39	39.39
150 + 200	1.23	39	47.97
200 + 250	1.14	39	44.46
250 + 300	1.11	39	43.29
300 + 350	1.25	39	48.75
350 + 400	1.19	39	46.41
400 + 450	1.29	39	50.31
450 + 500	1.09	39	42.51
500 + 550	3.72	39	145.08
550 + 600	3.52	39	137.28
600 + 650	1.28	39	49.92
650 + 700	1.19	39	46.41
700 + 750	1.19	39	46.41
750 + 800	1.22	39	47.58
800 + 850	1.16	39	45.24
850 + 900	1.19	39	46.41
900 + 950	1.16	39	45.24
950 + 1000	1.16	39	45.24
Debit Rata-Rata			57.193

Sumber Data: Analisa Data, 2024.

Limpasan dataran (*run off*) menginfiltrasikan air di dataran tanah merupakan beberapa dari air hujan yang sebab tanah telah dalam kondisi bosan. mengalir diatas dataran tanah mengarah *Run off* pula bisa terjadi ketika hujan jatuh saluran, sungai, telaga ataupun laut di dataran yang bertabiat impermeable Alfiansyah (2021). Run off terjadi bila semacam batu, aspal, keramik, dan lain-tanah tidak sanggup lagi untuk lain. Berdasarkan hasil perhitungan

besarnya debit limpasan untuk tahun 2021, 2022 dan 2023 adalah masing-masing 4,617; 5,875; dan 3,540.

5. Evaluasi Saluran Drainase Terhadap Debit Rencana

Debit rencana merupakan penjumlahan dari debit rancangan buangan limbah rumah tangga dan limpasan. Berdasarkan data-data dan proses perhitungan maka diketahui debit limpasan (Q_r) dan debit air buangan

limbah rumah tangga (Q_k), sehingga debit rencana untuk tahun 2021, 2022 dan 2023 adalah masing-masing 4,923 $m^3/dtk/Ha$, 6,436 $m^3/dtk/Ha$, 4,407 $m^3/dtk/Ha$.

Untuk mengetahui kemampuan kapasitas saluran drainase terhadap debit lapangan, maka dihitung debit limpasan dan debit buangan limbah rumah tangga sebagai kapasitas total drainase, yang diuraikan dalam Tabel 5. berikut ini

Tabel 5 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Debit

No Station	Q Lapangan (m^3/dtk)	Q Limpasan (m^3/dtk)	Q Buangan ($m^3/dtk/Ha$)
0 + 50	47,19	0,100	0,050
50 + 100	78,78	0,110	0,060
100 + 150	39,39	0,112	0,065
150 + 200	47,97	0,111	0,070
200 + 250	44,46	0,115	0,080
250 + 300	43,29	0,120	0,090
300 + 350	48,75	0,125	0,102
350 + 400	46,41	0,120	0,105
400 + 450	50,31	0,110	0,110
450 + 500	42,51	3,594	0,120
500 + 550	145,08	0,130	0,125
550 + 600	137,28	1,010	0,130
600 + 650	49,92	1,050	0,100
650 + 700	46,41	1,075	0,055
700 + 750	46,41	2,740	0,070
750 + 800	47,58	0,110	0,050
800 + 850	45,24	0,125	0,080
850 + 900	46,41	3,011	0,080
900 + 950	45,24	0,140	0,092
950 + 1000	45,24	0,154	0,100
Total	11,438	14,032	1,734

Sumber Data: Analisa Data, 2024.

Tabel 5. diatas dapat dilihat bahwa kapasitas drainase sekunder di Dusun Urukumpang Desa Cening tidak lagi mampu menampung debit air yang ada, dimana kapasitas drainase sebesar 11,438 m^3 sedangkan jumlah limpasan dan buangan yang akan di tampung yaitu sebesar 15,766 m^3 , sehingga

mengakibatkan genangan disekitar saluran drainase tersebut.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa faktor penyebab terjadinya genangan di Dusun Urukumpang Desa Cening Kecamatan Malangke Barat yaitu karena kurangnya kapasitas tampungan

drainase sekunder. Dimana kapasitas tampung drainase yaitu 11,438 m³ sedangkan jumlah buangan limbah rumah tangga sebesar 14,032 m³ dan limpasan sebesar 1,734 m³ sehingga total keseluruhan yang akan di tampung yaitu sebesar 15.766 m³. Dengan demikian kawasan sekitar drainase sekunder dapat tergenang apabila terjadi hujan dengan intensitas tinggi

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, K. (2022). Kajian Sistem Jaringan Drainase Guna Menanggulangi Genangan Air Hujan Di Kawasan Pasar Pajak Pagi Kutacane: Study of the Drainage Network System to Overcome Rainwater Puddles in the Kutacane Morning Tax Market Area. *Jurnal MESIL (Mesin Elektro Sipil)*, 3(1), 07-12.
- Fadhli, Anwar. (2018). Kajian Penataan Drainase Kawasan Kampus Unissula (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik UNISSULA).
- Fairizi, D. (2015). Analisis dan evaluasi saluran drainase pada kawasan perumahan talang kelapa di subdas lambidaro Kota Palembang. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 3(1), 755-765.
- Ghassani, D. B., & Ardian, F. D. (2023). Perencanaan Sistem Drainase Perumahan Sehati Kaliwungu. *JERA: Journal of Engineering Research and Application*, 2(2), 34-42.
- Haryanto 2022. Identifikasi dan Penanggulangan Genangan Berbasis Konservasi Air di Kelurahan Mariso Kota Makassar.
- Jannah, M., Suprpto, B., & Rokhmawati, A. (2021). Studi Evaluasi Jaringan Drainase Perkotaan Berbasis Ecodrainage Di Kecamatan Magersari Kota Mojokerto Menggunakan Aplikasi Arcgis. *Jurnal Rekayasa Sipil (e-journal)*, 9(2), 93-99.
- Krisnayanti, D. S., Hunggurami, E., & Dhima-Wea, K. N. (2017). Perencanaan drainase kota Seba. *Jurnal Teknik Sipil*, 6(1), 89-102.
- Turnama, M. W., & Putra, F. P. (2023). Evaluasi Saluran Drainase Utama (Studi Kasus: Perumahan Bumi Nasio Indah). *Jurnal Teknik & Teknologi Terapan*, 1(1), 15-23.
- Utami, S., & Handayani, S. K. (2017). Ketersediaan Air Bersih Untuk Kesehatan: Kasus Dalam Pencegahan Diare Pada Anak. *Optimalisasi Peran Saint & Tekhnologi Untuk Mewujudkan Smartcity*, 211-236.
- Yulius, E. (2018). Evaluasi Saluran Drainase pada Jalan Raya Sarua-Ciputat Tangerang Selatan. *Bentang: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*, 6(2), 118-130.