

Tinjauan Perencanaan Drainase Jalan Kusuma Kelurahan Jaya Mukti Kota Dumai

Fahmi Hidayat¹, Sony Adiya Putra², Susy Srihandayani³
^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai
Jl. Utama Karya Bukit Batrem II
Email : fahmihidayat917@gmail.com

ABSTRAK

Pada umumnya pola kehidupan dan tingkat pengetahuan masyarakat yang relative belum menunjang, yang mana sebagian masyarakat masih tetap membuang sampah disungai atau selokan yang menyebabkan terjadinya penyempitan dan pengdangkalan pada saluran yang mengakibatkan air didalam saluran tidak berjalan dengan lancar. Kapasitas drainase yang kecil dan sedimentasi dalam drainase menyebabkan genangan banjir. Permasalahan lain juga disebabkan oleh air buangan limbah rumah tangga. Latar belakang terjadinya genangan air jika ditinjau dari keadaan tofografi kota dumai yang sebagian besar sangat datar serta sistem drainase yang belum memadai. Melihat Kondisi drainase di Jl. Kusuma Kelurahan Jaya Mukti Kota Dumai, maka air akan melewati drainase tidak dapat dialirkan dengan baik jika drainase tidak memadai dan dipenuhi sampah dan tanaman merambat lainnya. Dengan demikian muncul beberapa pertanyaan, apakah dimensi eksisting yang ada dilokasi penelitian mampu menampung debit aliran dan apakah penyebab terjadinya banjir dilokasi penelitian. Penelitian ini menganalisis pokok-pokok permasalahan yang ada, dan memberikan penyelesaiannya menggunakan metode Gumber dan mononobe untuk hasil perhitungannya. Berdasarkan analisis dan perhitungan yang telah dilakukan, kapasitas saluran drainase di Jl. Kusuma Kelurahan Jaya Mukti Kota Dumai, di peroleh exsisting di lokasi penelitian masih mampu menampung debit air yang masuk ke dalam saluran tersebut.

Kata kunci: drainase, analisis, intensitas curah hujan, waktu kosentrasi, debit air

ABSTRACT

In general, the pattern of life and the level of knowledge of the community is relatively unsupported, in which some people still throw garbage into rivers or ditches which cause narrowing and silting of the canals which results in the water in the canals not running smoothly. The small drainage capacity and sedimentation in the drainage cause flood inundation. Other problems are also caused by household waste water. The background of the occurrence of stagnant water when viewed from the topography of the city of Dumai is that most of it is very flat and the drainage system is inadequate. Seeing the drainage conditions on Jl. Kusuma Kelurahan Jaya Mukti Dumai City, then the water will pass through the drainage and cannot be channeled properly if the drainage is inadequate and filled with garbage and other vines. Thus a number of questions arise, are the existing dimensions in the research location able to accommodate the flow rate and what are the causes of flooding in the research location. This research to analyze the main problems that exist, and provides a solution using the Gumber and Mononobe methods for the calculation results. Based on the analysis and calculations that have been done, the capacity of the drainage channel on Jl. Kusuma Kelurahan Jaya Mukti

Dumai City, it was obtained that the existing at the research location was still able to accommodate the water discharge that entered the canal.

Keywords: *drainage, analysis, rainfall intensity, concentration time, air discharge*

Pendahuluan

Saat ini masalah banjir menjadi masalah besar pada sebagian besar daerah di Indonesia. Penyebab banjir pada suatu daerah dengan daerah yang lain sangat bermacam-macam, tetapi penyebab umum terjadinya banjir antara lain karena elevasi kontur yang ada (dimana banjir selalu terjadi pada daerah yang mempunyai elevasi terendah).

Dengan seringnya terjadi genangan-genangan air maka perlu di buat suatu sistem drainase yang biasa mencegah terjadinya banjir. Banyak terdapat cengkungan yang tidak bisa mengalirkan air merupakan faktor terjadinya banjir ditambah sangat padatnya perumahan penduduk hingga air susah dialirkan.

Dari latar belakang yang telah dipaparkan diatas, adapun tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah:

1. Mengetahui besar debit aliran yang terjadi pada saluran drainase.
2. Mengetahui kemampuan kapasitas saluran terhadap debit aliran.
3. Untuk analisa dimensi saluran drainase yang efektif untuk sistem drainase di Jalan Kusuma Kelurahan Jaya Mukti Kota Dumai.

Rujukan penelitian yang pertama yaitu penelitian dari (Adha Afrinanda Tanjung, 2019) yang berjudul Tinjauan Perencanaan Drainase Pada Jalan Karya Wisata Kecamatan Medan Johar. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui ini adalah untuk menganalisis kinerja sistem drainase di Jalan Karya Wisata. Dalam analisis digunakan rumus Mononobe untuk menghitung intensitas hujan dengan kala ulang tertentu. Curah hujan rancangan dihitung dengan metode Log Pearson Type III dan Gumbel. Berdasarkan perhitungan dan kondisi eksisting dilapangan diperoleh hasil, bahwa saluran drainase kanan dan kiri pada jalan Karya Wisata tidak mampu menampung debit rancangan periode ulang 2, 5 dan 10 tahun. Untuk analisa tampang ekonomis saluran drainase yang dilakukan berdasarkan debit banjir rencana, sehingga didapat debit saluran rencana, Q kanan sebesar $1,6854 \text{ m}^3/\text{det}$ dan Q kiri sebesar $1,8630 \text{ m}^3/\text{det}$. Dari hasil analisa yang dilakukan maka dapat disimpulkan saluran yang direncanakan dapat menampung debit banjir rancangan periode ulang 2, 5 dan 10 tahun, dengan perbandingan Q saluran rencana $>$ Q periode ulang.

Metode Penelitian

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode Gumber dan Mononobe untuk hasil perhitungannya. Suatu metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau member gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah berkumpul sebagaimana adanya tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum.

Penelitian ini dilakukan di Jalan Kusuma Kelurahan Jaya Mukti Kota Dumai, daerah ini merupakan daerah yang padat penduduk. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data primer yang di peroleh dari hasil pengamatan berupa luas penampang basah dan kemiringan saluran yang terdapat di Jalan Kusuma Kelurahan Jaya Mukti, Kota Dumai.
2. Data sekunder berupa data jumlah penduduk diperoleh dari kantor kelurahan Jaya Mukti Kecamatan Dumai Timur Kota Dumai, dan data curah hujan yang diperoleh dari Badan Klimatologi Pelud Pinang Kampai Kota Dumai.

Hasil dan Pembahasan

Kondisi Drainase Di Lokasi Penelitian

Kondisi saluran drainase yang ada pada lokasi penelitian terlihat memperhatikan dan banyak ditumbuhi rumput liar serta tanaman merambat diatas permukaan air yang membutuhkan perawatan, sehingga jika terjadi curah hujan yang tinggi saluran drainase tidak mampu mengalirkan air dengan baik. Sistem drainase yang ada pada saat ini berupa saluran pembuang yaitu saluran campuran buangan air hujan dan air limbah dari kawasan pemukiman masyarakat yang terdapat di Jalan Kusuma Kelurahan Jaya Mukti. Kota Dumai. Kondisi drainase yang terdapat pada Lokasi Penelitian dapat dilihat pada Gambar berikut:

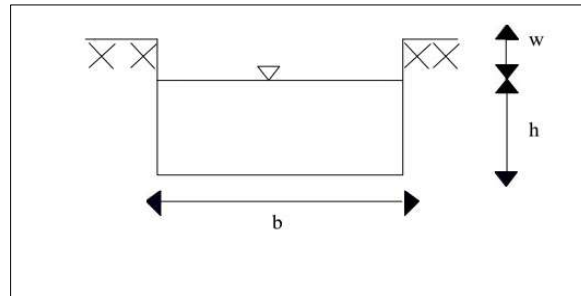


Gambar 1. Kondisi drainase yang tersumbat akibat sampah

Bentuk Saluran Drainase

Melihat kondisi ini, drainase yang ada di Jalan Kusuma Kelurahan Jaya Mukti Kota Dumai, maka air yang akan melewati drainase tidak dapat dialirkan dengan baik jika drainase di tutupi oleh sampah, disamping itu kecilnya dimensi drainase yang ada mengakibatkan air yang berasal dari intensitas hujan serta limbah rumah tangga yang ada mampu dan tidak mampu ditampung oleh saluran drainase yang ada di

Jalan Kusuma Kelurahan Jaya Mukti Kota Dumai. Bentuk Saluran drainase di lokasi penelitian sebagian berbentuk trapesium yang lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Bentuk penampang dilokasi penelitian

Dimensi saluran di lokasi penelitian sebagaimana terlampir pada Tabel 1 sebagai berikut ini:

Tabel 1. Saluran drainase di lokasi

No.	Nama Saluran	Bentuk Saluran	Terbuat Dari	Saluran Drainase				
				L (m)	h(m)	w(m)	b(m)	H(m)
1	Jl. Kusuma (Kanan)	Segi Empat	Beton	1.125,00	0,68	0,44	1	1,12
2	Jl. Kusuma (Kiri)	Segi Empat	Beton	1.950,00	0,75	0,45	2,2	1,2
3	Gg. Sukaramai	Segi Empat	Beton	150	0,15	0,55	0,6	0,7
4	Gg. Jambu	Segi Empat	Beton	100	0,2	0,33	0,6	0,53
5	Gg. Rantau	Segi Empat	Beton	150	0,15	0,25	0,5	0,4
6	Jl. Muslim	Segi Empat	Beton	130	0,25	0,45	0,6	0,7
7	Gg. Kopi	Segi Empat	Beton	213	0,3	0,2	0,35	0,5
8	Jl. Sri Widari	Segi Empat	Beton	200	0,28	0,27	0,6	0,55
9	Gg. Flamboyan	Segi Empat	Beton	450	0,2	0,4	0,7	0,6
10	Gg. Rambutan	Segi Empat	Beton	200	0,38	0,2	0,5	0,4
11	Jl. Pertanian	Segi Empat	Beton	150	0,24	0,36	0,7	0,6
12	Gg. Melur	Segi Empat	Beton	150	0,18	0,22	0,5	0,4
13	Gg. Nusa Indah	Segi Empat	Beton	100	0,3	0,1	0,5	0,4
14	Jl. Baru	Segi Empat	Beton	160	0,27	0,15	0,5	0,42
15	Gg. Cendana	Segi Empat	Beton	250	0,35	0,15	0,6	0,5
16	Jl. Harapan	Segi Empat	Beton	150	0,7	0,15	0,6	0,55
17	Gg. Cemara	Segi Empat	Beton	150	0,37	0,13	0,6	0,5
18	Gg. Amin	Segi Empat	Beton	150	0,3	0,2	0,58	0,5
19	Gg. Teladan	Segi Empat	Beton	700	0,27	0,23	0,68	0,5
20	Gg. Btn Kusuma Permai II	Segi Empat	Beton	100	0,19	0,11	0,4	0,3
21	Gg. Asri	Segi Empat	Beton	100	0,2	0,1	0,4	0,3
22	Gg. Pelajar	Segi Empat	Beton	100	0,28	0,32	0,5	0,6

Sumber: Pengukuran di lapangan, 2022

Luas Daerah Pengaliran

Untuk menentukan luas daerah tangkapan hujan tergantung kepada kondisi lapangan suatu daerah dan situasi disekitar saluran yang bersangkutan yang merupakan daerah dengan permukaan tanah yang datar dan mengalirkan air hujan kesaluran drainase. Berikut perhitungan luas daerah pengaliran (Catchment area) untuk saluran drainase yang terdapat pada jalan Kusuma Kel, Jaya Mukti. Luas daerah tangkapan hujan pada Jalan Kusuma daerah penelitian adalah sebagai berikut:

- Jalan Aspal A_1 = 6.0×1125 = 6750 m^2
- Bahu Jalan A_2 = 0.50×1125 = 563 m^2
- Luar Wilayah Tangkapan A_3 = 250×1125 = 281.250 m^2
- Luas daerah tangkapan A = $288,562 \text{ m}^2$

Untuk perhitungan Catchment area secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Hasil perhitungan Catchment Area

No.	Nama Saluran	Panjang Saluran (m)	Lebar Jalan (m)	Bahu Jalan (m)	Panjang Wilayah Tangkapan (m)	Catchment			Total Luas (m ²)
						A1 (Jalan)	A2 (Bahu Jalan)	A3 (Luas Wilayah Tangkapan)	
1	Jl. Kusuma (Kanan)	1.125,00	6	0,5	250	6750	562,5	281.250,00	288.562,50
2	Jl. Kusuma (Kiri)	1.950,00	2,5	0,5	250	11700	975	487.500,00	500.175,00
3	Gg. Sukaramai	150	2,5	0,1	100	375	15	15.000,00	15.390,00
4	Gg. Jambu	100	2,5	0,1	70	250	10	7.000,00	7.260,00
5	Gg. Rantau	150	3	0,2	100	450	30	15.000,00	15.480,00
6	Jl. Muslim	130	3,5	0,25	150	455	32,5	19.500,00	19.987,50
7	Gg. Kopi	213	3	0,2	150	639	42,6	31.950,00	32.631,60
8	Jl. Sri Widari	200	3	0,2	100	600	40	20.000,00	20.640,00
9	Gg. Flamboyan	450	2	0,35	200	900	157,5	90.000,00	91.057,50
10	Gg. Rambutan	200	3	0,2	150	600	40	30.000,00	30.640,00
11	Jl. Pertanian	150	3	0,2	120	450	30	18.000,00	18.480,00
12	Gg. Melur	150	2,5	0,15	120	375	22,5	18.000,00	18.397,50
13	Gg. Nusa Indah	100	2,5	0,15	100	250	15	10.000,00	10.265,00
14	Jl. Baru	160	3	0,2	100	480	32	16.000,00	16.512,00
15	Gg. Cendana	250	2,5	0,1	80	625	25	20.000,00	20.650,00
16	Jl. Harapan	150	3	0,2	100	450	30	15.000,00	15.480,00
17	Gg. Cemara	150	2,5	0,1	100	375	15	15.000,00	15.390,00
18	Gg. Amin	150	2,5	0,15	100	375	22,5	15.000,00	15.397,50
19	Gg. Teladan	700	2,5	0,25	250	1750	175	175.000,00	176.925,00
20	Gg. Btn Kusuma Permai II	100	2,5	0,1	70	250	10	7.000,00	7.260,00
21	Gg. Asri	100	2,5	0,1	70	250	10	7.000,00	7.260,00
22	Gg. Pelajar	100	2,5	0,15	100	250	15	10.000,00	10.265,00

Sumber: Hasil Perhitungan, 2022

Hasil Perhitungan Debit Aliran Limbah Rumah Tangga

Dalam menentukan besarnya buangan air limbah rumah tangga, perlu mengetahui besarnya kebutuhan air oleh penduduk dalam tiap-tiap wilayah yang ditinjau. Maka untuk menentukan dimensi saluran adalah kebutuhan air untuk jumlah penduduk sama dengan air yang dibuang.

Kebutuhan air tiap orang 100-500 liter/hari diambil 150 liter/hari

Faktor maksimum air bersih 1,50-2,50 diambil 1,75

Factor buangan maksimum 0,90 (Sukarjono Mp,1990)

Dengan demikian dapat dihitung debit air buangan rumah tangga sebagai berikut:

1. Kebutuhan air bersih maksimum
 = Kebutuhan air rata-rata x factor maksimum
 = 150 x 1,75
 = 262,5liter
2. Kebutuhan air buangan maksimum
 = kebutuhan air bersih maksimum x faktor buangan maksimum
 = 262,5 x 0,90
 = 236,25 liter/hari
3. Jumlah buangan air rata-rata perhari maksimum (qmaks) yaitu:

$$Q_m = \frac{\text{jumlah air buangan maksimum}}{24}$$

$$= \frac{236,25}{24}$$
 = 9,85 liter/hari/jiwa.

4. Debit buangan maksimum

Untuk menentukan debit puncak air buangan, harus ditentukan debit suatu limbah rumah tangga terlebih dahulu dengan persamaan berikut ini:

$$P = 1,5 + 2,5$$

$$\sqrt{qm}$$

$$P = 1,5 + 2,5$$

$$\sqrt{9,85}$$

$$P = 2,297$$

Menentukan debit puncak air buangan digunakan persamaan berikut:

$$Q_{\text{peak}} = P \times Q_{\text{maks}}$$

$$= 2,297 \times 9,85 \text{ liter/jam/hari}$$

$$= 22,63 \text{ liter/jam/hari}$$

$$= 22,63 \times 10^{-3} \text{ m}^3/3600/\text{det}/\text{jiwa}$$

$$= 6,286 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{det}/\text{jiwa}$$

Tabel 3. Pertumbuhan limbah rumah tangga Qpeaks pada tahun (2022-2024)

No.	Nama Saluran	i (%)	n (Tahun)	Tahun		Q peaks Tahun	
				2022	2024	2022	2024
1	Jl. Kusuma (Kanan)	3,21%	2	1445	1539	0,00908327	0,009674
2	Jl. Kusuma (Kiri)	3,21%	2	1255	1337	0,00788893	0,008404
3	Gg. Sukaramai	3,21%	2	350	373	0,0022001	0,002345
4	Gg. Jambu	3,21%	2	195	208	0,00122577	0,001307
5	Gg. Rantau	3,21%	2	285	306	0,00179151	0,001924

6	Jl. Muslim	3,21%	2	475	506	0,00298585	0,003181
7	Gg. Kopi	3,21%	2	555	591	0,00348873	0,003715
8	Jl. Sri Widari	3,21%	2	296	315	0,00186066	0,00198
9	Gg. Flamboyan	3,21%	2	655	698	0,00411733	0,004388
10	Gg. Rambutan	3,21%	2	265	282	0,00166579	0,001773
11	Jl. Pertanian	3,21%	2	180	192	0,00113148	0,001207
12	Gg. Melur	3,21%	2	190	203	0,00119434	0,001276
13	Gg. Nusa Indah	3,21%	2	180	192	0,00113148	0,001207
14	Jl. Baru	3,21%	2	250	266	0,0015715	0,001672
15	Gg. Cendana	3,21%	2	350	373	0,0022001	0,002345
16	Jl. Harapan	3,21%	2	280	298	0,00176008	0,001873
17	Gg. Cemara	3,21%	2	250	266	0,0015715	0,001672
18	Gg. Amin	3,21%	2	230	245	0,00144578	0,00154
19	Gg. Teladan	3,21%	2	1955	2082	0,01228913	0,013087
20	Gg. Btn Kusuma Permai II	3,21%	2	450	480	0,0028287	0,003017
21	Gg. Asri	3,21%	2	365	389	0,00229439	0,002445
22	Gg. Pelajar	3,21%	2	550	586	0,0034573	0,003684

Sumber: Hasil Perhitungan, 2022

Perhitungan Debit Aliran

Dalam perhitungan analisis debit aliran dihitung dengan menggunakan persamaan metode rasional (Rational method). Berikut perhitungan debit aliran drainase Jalan Kusuma sebelah kanan, dan selengkapnya disajikan dalam Tabel berikut di bawah ini.

$$\text{Luas daerah pengaliran (A)} = 288.562,50 \text{ m}^2$$

$$\text{Intensitas curah hujan (I)} = 12,20 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Koefisien pengaliran (C)} = 0,70$$

$$\text{Koefisien penyebaran hujan } (\beta) = 1$$

$$\text{Debit puncak air buangan (Qpeak)} = 6,286 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \text{ det/ jiwa}$$

$$\text{Jumlah penduduk di lokasi penelitian} = 18350 \text{ jiwa}$$

$$Q_r = C \times \beta \times I \times A + (Q_{\text{peak}} \times \text{jumlah penduduk})$$

$$= 0,70 \times 1 \times (12,20/1000/3600) \times 288.562 + (6,286 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{det/ jiwa} \times 18350 \text{ jiwa})$$

$$= 0.6892 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Keterangan:

QKiriman Jalan Kusuma (kanan)

$$= \text{Qaliran Gg. Jambu} + \text{Qaliran Gg. Rantau} + \text{Qaliran Gg. Flamboyan} + \text{Qaliran Jl. Pertanian} + \text{Qaliran Jl. Baru} + \text{Qaliran Gg. Cendana} + \text{Qaliran Jl. Harapan} + \text{Qaliran Gg. Teladan} + \text{Qaliran Gg. Asri}$$

$$= 0.06 + 0.09 + 0.29 + 0.11 + 0.10 + 0.10 + 0.09 + 0.43 + 0.06$$

$$= 1,33 \text{ M}^3/\text{det}$$

QKiriman Jalan Kusuma (kiri)

$$= \text{Qaliran Gg. Sukaramai} + \text{Qaliran Jl. Muslim} + \text{Qaliran Gg. Kopi} + \text{Qaliran Jl. Sri Widari} + \text{Qaliran Gg. Rambutan} + \text{Qaliran Gg. Melur} + \text{Qaliran Nusa Indah} +$$

Qaliran Gg. Cemara + Qaliran Gg. Amin + Qaliran Gg. Btn Kusuma + Qaliran Gg. Pelajar
 = 0.09 + 0.13 + 0.16 + 0.11 + 0.15 + 0.11 + 0.07 + 0.09 + 0.09 + 0.06 + 0.07
 = 1,15 M3/det
 Perhitungan hasil debit aliran dengan kapasitas saluran dapat diperhatikan pada Tabel berikut:

Tabel 4. Hasil perhitungan debit aliran (Qr)

No.	Nama Saluran	Panjang Saluran	Catchment Area (A) m ²	Intensitas (I) (mm/jam)	β	c	Qr m ³ /det	Q kiriman m ³ /det	Q aliran total m ³ /det
1	Jl. Kusuma (Kanan)	1.125,00	288562,5	12,2	1	0,7	0,69	1,33	2,02
2	Jl. Kusuma (Kiri)	1.950,00	500175	9,05	1	0,7	0,89	1,15	2,04
3	Gg. Sukaramai	150	15390	31,06	1	0,7	0,09		0,09
4	Gg. Jambu	100	7260	40,16	1	0,7	0,06		0,06
5	Gg. Rantau	150	15480	31,04	1	0,7	0,09		0,09
6	Jl. Muslim	130	19987,5	29,08	1	0,7	0,13		0,13
7	Gg. Kopi	213	32631,6	24,26	1	0,7	0,16		0,16
8	Jl. Sri Widari	200	20640	27,37	1	0,7	0,11		0,11
9	Gg. Flamboyan	450	91057,5	16,34	1	0,7	0,29		0,29
10	Gg. Rambutan	200	30640	24,83	1	0,7	0,15		0,15
11	Jl. Pertanian	150	18480	29,6	1	0,7	0,11		0,11
12	Gg. Melur	150	18397,5	29,61	1	0,7	0,11		0,11
13	Gg. Nusa Indah	100	10265	36,3	1	0,7	0,07		0,07
14	Jl. Baru	160	16512	30,2	1	0,7	0,1		0,1
15	Gg. Cendana	250	20650	25,52	1	0,7	0,1		0,1
16	Jl. Harapan	150	15480	31,04	1	0,7	0,09		0,09
17	Gg. Cemara	150	15390	31,05	1	0,7	0,09		0,09
18	Gg. Amin	150	15397,5	31,05	1	0,7	0,09		0,09
19	Gg. Teladan	700	176925	12,65	1	0,7	0,43		0,43
20	Gg. Btn Kusuma Permai II	100	7260	40,15	1	0,7	0,06		0,06
21	Gg. Asri	100	7260	40,15	1	0,7	0,06		0,06
22	Gg. Pelajar	100	10265	36,3	1	0,7	0,07		0,07

Sumber: Hasil Perhitungan Penulis, 2022

Analisis Kapasitas Saluran

Analisis kapasitas/debit saluran dihitung dengan menggunakan persamaan kecepatan manning. Dibawah ini adalah perhitungan debit saluran eksisting Drainase Jalan Kusuma kanan.

- Lebar dasar saluran (b) = 1.0 m
- Tinggi Muka air (h) = 0.6 m
- Tinggi Saluran (H) = 1.0 m
- Koefisien kekasaran manning (n) = 0.012

- Kemiringan Saluran (S) = 0.046
 Maka dapat diketahui kapasitas yang dihasilkan oleh saluran dengan persamaan manning, adalah:
 Luas penampang basah saluran (A) = b x h
 = 1.00 x 0.68
 = 0.68 m²
 Keliling basah (P) = b + 2h
 = 1.00 + (2x 0.68)
 = 2.36 m
 Jari-jari hidrolis (R) = A/P
 = 0.60 / 2.2
 = 0.27 m
 Q saluran = $1/n \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2} \cdot A$
 = $1/0.012 \times (0.36)^{2/3} \times (0.046)^{1/2} \times 0.68$
 = 5.3249 m³/ detik

Tabel 5. Hasil perhitungan kpsitas saluran (Q saluran)

No.	Nama Saluran	Q aliran total		Saluran Drainase					A m ²	P (m)	R (m)	Q saluran m ³ /det
		m ³ /det	n	L (m)	h(m)	w(m)	b(m)	H(m)				
1	Jl. Kusuma (Kanan)	2,02	0,012	1.125,00	0,68	0,44	1	1,12	0,68	2,36	0,29	5,3249
2	Jl. Kusuma (Kiri)	2,04	0,012	1.950,00	0,75	0,45	2,2	1,2	1,65	3,7	0,45	10,6815
3	Gg. Sukaramai	0,09	0,012	150	0,15	0,55	0,6	0,7	0,09	0,9	0,1	0,5621
4	Gg. Jambu	0,06	0,012	100	0,2	0,33	0,6	0,53	0,12	1	0,12	0,4801
5	Gg. Rantau	0,09	0,012	150	0,15	0,25	0,5	0,4	0,075	0,8	0,09	0,2357
6	Jl. Muslim	0,13	0,012	130	0,25	0,45	0,6	0,7	0,15	1,1	0,14	0,5934
7	Gg. Kopi	0,16	0,012	213	0,3	0,2	0,35	0,5	0,105	0,95	0,11	0,3701
8	Jl. Sri Widari	0,11	0,012	200	0,28	0,27	0,6	0,55	0,168	1,16	0,14	0,6725
9	Gg. Flamboyan	0,29	0,012	450	0,2	0,4	0,7	0,6	0,14	1,1	0,13	0,5272
10	Gg. Rambutan	0,15	0,012	200	0,38	0,2	0,5	0,4	0,19	1,26	0,15	0,787
11	Jl. Pertanian	0,11	0,012	150	0,24	0,36	0,7	0,6	0,168	1,18	0,14	0,6725
12	Gg. Melur	0,11	0,012	150	0,18	0,22	0,5	0,4	0,09	0,86	0,1	0,2845
13	Gg. Nusa Indah	0,07	0,012	100	0,3	0,1	0,5	0,4	0,15	1,1	0,14	0,5933
14	Jl. Baru	0,1	0,012	160	0,27	0,15	0,5	0,42	0,135	1,04	0,13	0,5271
15	Gg. Cendana	0,1	0,012	250	0,35	0,15	0,6	0,5	0,21	1,3	0,16	0,908
16	Jl. Harapan	0,09	0,012	150	0,7	0,15	0,6	0,55	0,42	2	0,21	1,8341
17	Gg. Cemara	0,09	0,012	150	0,37	0,13	0,6	0,5	0,222	1,34	0,17	0,9906
18	Gg. Amin	0,09	0,012	150	0,3	0,2	0,58	0,5	0,174	1,18	0,15	0,7042
19	Gg. Teladan	0,43	0,012	700	0,27	0,23	0,68	0,5	0,1836	1,22	0,15	0,7456
20	Gg. Btn Kusuma Permai II	0,06	0,012	100	0,19	0,11	0,4	0,3	0,076	0,78	0,1	0,2529
21	Gg. Asri	0,06	0,012	100	0,2	0,1	0,4	0,3	0,08	0,8	0,1	0,2537
22	Gg. Pelajar	0,07	0,012	100	0,28	0,32	0,5	0,6	0,14	1,06	0,13	0,5271

Sumber: Hasil Perhitungan, 2022

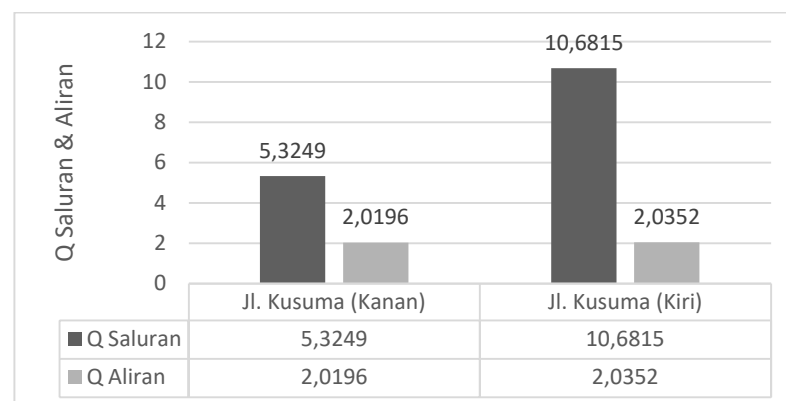
Perbandingan Debit Aliran (Qaliran) dengan Kapasitas Saluran (Qsal)

Perbandingan hasil debit aliran dengan kapasitas saluran diperlihatkan pada Tabel 5 dan Gambar 3 berikut:

Tabel 5. Perbandingan debit aliran dengan kapasitas saluran

No.	Nama Saluran	Q saluran m ³ /det	Q aliran total m ³ /det	Ket
1	Jl. Kusuma (Kanan)	5,3249	2,02	Mampu
2	Jl. Kusuma (Kiri)	10,6815	2,04	Mampu
3	Gg. Sukaramai	0,5621	0,09	Mampu
4	Gg. Jambu	0,4801	0,06	Mampu
5	Gg. Rantau	0,2357	0,09	Mampu
6	Jl. Muslim	0,5934	0,13	Mampu
7	Gg. Kopi	0,3701	0,16	Mampu
8	Jl. Sri Widari	0,6725	0,11	Mampu
9	Gg. Flamboyan	0,5272	0,29	Mampu
10	Gg. Rambutan	0,787	0,15	Mampu
11	Jl. Pertanian	0,6725	0,11	Mampu
12	Gg. Melur	0,2845	0,11	Mampu
13	Gg. Nusa Indah	0,5933	0,07	Mampu
14	Jl. Baru	0,5271	0,1	Mampu
15	Gg. Cendana	0,908	0,1	Mampu
16	Jl. Harapan	1,8341	0,09	Mampu
17	Gg. Cemara	0,9906	0,09	Mampu
18	Gg. Amin	0,7042	0,09	Mampu
19	Gg. Teladan	0,7456	0,43	Mampu
20	Gg. Btn Kusuma Permai II	0,2529	0,06	Mampu
21	Gg. Asri	0,2537	0,06	Mampu
22	Gg. Pelajar	0,5271	0,07	Mampu

Sumber: Hasil Perhitungan, 2022



Gambar 3. Grafik perbandingan antara Qsaluran dan Qaliran

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan metode-metode yang ada maka dapat disimpulkan bahwa drainase existing yang ada pada lokasi penelitian, dapat disimpulkan drainase yang menjadi tumpuan untuk menampung debit aliran adalah saluran yang terdapat pada Jalan Kusuma Kel Jaya Mukti Kota Dumai masih mampu untuk menampung debit aliran yang ada.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut, berdasarkan hasil perhitungan antara debit aliran dan kapasitas saluran dapat dilihat bahwa saluran eksisting drainase yang ada di lokasi penelitian semua nya masih mampu untuk menampung debit aliran yang masuk ke dalam drainase. Banyaknya terjadi penyumbatan sampah di lokasi penelitian, baik sampah organik maupun sampah non organik serta terjadinya pendangkalan sedimentasi lumpur pada drainase di lokasi penelitian.

Analisa perhitungan diperoleh, drainase existing masih mampu menampung debit aliran akibat curah hujan. Tapi kenyataan dilapangan masih terjadi banjir pada saat hujan turun. Hal ini disebabkan oleh, dinding drainase jauh lebih tinggi dari jalan sehingga banjir dulu baru air bisa masuk ke saluran drainase, tumpukan sampah yang ada pada saluran drainase, tumpukan rumput dan tumbuhan air yang menutupi saluran dan pendangkalan sedimentasi lumpur pada drainase di lokasi penelitian.

DaftarPustaka

- Chow, V.T. (1985). Hidrolika Saluran Terbuka. Terjemahan Suyatman, Kristanto Sugiharto, Nensi Rosalina
- Fachri, M. R. (2020). Evaluasi Saluran Drainase Pada Jalan Batam, Kepulauan Riau (Evaluation of Drainage Channel on Raja Isa Street , Batam Kota District , City of Batam , Kepulauan Riau) Raja Isa, Kecamatan Batam Kota , Kota Batam , Kepulauan Riau Evaluation of Drainage.
- Rahman, Fathur, (2015), Tugas Akhir, Tinjauan umum sistem drainase kelurahan purnama (studi kasus jalan dermaga dumai), 2023
- Siak, K. (2021). Perencanaan Ulang Sistem Drainase Di Jalan Maharaja Seriwangsa, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak Tugas Akhir.
- SNI 03-342, 1994, Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta
- Studi, P., Pengairan, S., Teknik, F., & Makassar, U. M. (2022). Skripsi analisis perencanaan sistem drainase di kelurahan tompo balang kecamatan somba opu kabupaten gowa.
- Statistik, B. P. (2021). Dumai Dalam Angka 2021. 345(235508601)
- Subarkah. (1980). Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air. Ide Dharma, Bandung
- Suripin. (2019). Mekanika Fluida Dan Hidraulika Saluran Terbuka Untuk Teknik Sipil (Elizabeth Kurnia (ed.); 1st ed.). Penerbit Andi.
- Suripin. (2004). Sistem drainase perkotaan yang berkelanjutan. Edisi pertama, andi, Yogyakarta

Tanjung, A, Afriandi, (2019). Tinjauan Perencanaan Drainase Pada Jalan Karya Wisata. 2023
Wesli. (2008). Drainase Perkotaan (1st ed.). Graha Ilmu.