

KINERJA SALURAN DRAINASE DI JALAN TEUKU DIBLANG DESA LAMPULO KECAMATAN KUTA ALAM KOTA BANDA ACEH

Ziana¹, Amir Fauzi², Marwan³, Kertam Batu Rukmana⁴

^{1,2,3}Dosen, jurusan Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala

Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf No. 7, Darussalam Banda Aceh 23111

⁴Mahasiswa, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala

Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf No. 7, Darussalam Banda Aceh 23111

Email: penulis 1 ziana@unsyiah.ac.id.

Abstract: *Drainage is a technical action to reduce excess water, either rainwater or irrigation water. The problems that occur in the drainage channel, are the amount of waste and sediment that is in the channel and the condition of the channel surface which is covered by concrete shops. The purpose of this study was to determine the performance of existing drainage channels and planned flood discharge on Teuku Dibrang street is illuminated by Lampulo village, Kuta Alam subdistrict, Banda Aceh city. The data used in this study are primary data and secondary data, primary data is data obtained directly in the field while secondary data includes maps and rainfall data. The research method was carried out by analyzing rainfall data to obtain a planned flood discharge using a rational modification method which would then be compared with channel capacity. Also do an analysis of the existing channel performance to determine the performance of the channel. The results obtained are the flood discharge plan in the T1 section of 1.22 m³/sec, T2 section of 1.01 m³/sec, T3 section of 1.13 m³/sec, T4 section of 1.14 m³/sec, section T5 amounting to 1.03 m³/sec, T6 section of 1.04 m³/sec, T7 section of 1.09 m³/sec, T8 section of 1.10 m³ / s, T9 section of 0.98 m³ / s, section T10 amounting to 1 m³ / sec, T11 section of 1.03 m³ / sec, T12 section of 1.07 m³/sec, T13 section of 1.05 m³/sec and T14 section of 0.82 m³/sec. While the existing channel capacity of Jalan Teuku Dibrang in cross sections T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13 and T14 are sequentially 1 m³/sec, 1.24 m³/sec, 0.68 m³/sec, 0.89 m³/sec, 1.09 m³/sec, 0.75 m³/sec, 1.01 m³/sec, 0.95 m³/sec, 0.97 m³/sec, 0.85 m³/sec, 0.66 m³/sec, 0.66 m³/sec, 0.69 m³/sec and 0.89 m³/sec, this indicates that the channel cannot accommodate the planned flood discharge except in the T2 section, T5 and T14. The results of the drainage channel performance obtained is 80.62% which indicating that the channel performance was still in the good category.*

Keyword: *Channel performance, Flood discharge, flood channel, drainage capacity, cross section, drainage*

Abstrak: Drainase adalah suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik air hujan atau air irigasi. Permasalahan yang terjadi pada saluran drainase yaitu banyaknya sampah dan sedimen yang berada di dalam saluran. Tujuan studi ini adalah mengetahui kinerja saluran drainase eksisting (lapangan) serta debit banjir rencana di Jalan Teuku Dibrang Gampong Lampulo Kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh. Data yang digunakan dalam studi ini berupa data primer dan data sekunder, data primer yaitu pengukuran penampang saluran dan sedimen dalam saluran sedangkan data sekunder meliputi peta dan data curah hujan. Metode penelitian dilakukan dengan menganalisis data curah hujan untuk mendapatkan debit banjir rencana menggunakan metode rasional modifikasi yang kemudian akan dibandingkan dengan kapasitas saluran. Juga melakukan analisis kinerja eksisting untuk mengetahui kinerja saluran tersebut. Hasil yang didapatkan adalah debit banjir rencana pada penampang T1 sebesar 1,22 m³/dt, penampang T2 sebesar 1,01 m³/dt, penampang T3 sebesar 1,13 m³/dt, penampang T4 sebesar 1,14 m³/dt, penampang T5 sebesar 1,03 m³/dt, penampang T6 sebesar 1,04 m³/dt, penampang T7 sebesar 1,09 m³/dt, penampang T8 sebesar 1,10 m³/dt, penampang T9 sebesar 0,98 m³/dt, penampang T10 sebesar 1 m³/dt, penampang T11 sebesar 1,03 m³/dt, penampang T12 sebesar 1,07 m³/dt, penampang T13 sebesar 1,05 m³/dt dan penampang T14 sebesar 0,82 m³/dt. Sedangkan kapasitas saluran eksisting Jalan Teuku Dibrang pada penampang T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13 dan T14 secara berurutan adalah 1 m³/dt, 1,24 m³/dt, 0,68 m³/dt, 0,89 m³/dt, 1,09 m³/dt, 0,75 m³/dt, 1,01 m³/dt, 0,95 m³/dt, 0,97 m³/dt, 0,85 m³/dt, 0,66 m³/dt, 0,66 m³/dt, 0,69 m³/dt dan 0,89 m³/dt. Hasil kinerja saluran drainase yang didapatkan adalah 80,62% yang menunjukkan bahwa kinerja saluran dalam kategori baik.

Kata kunci: *Kinerja saluran, debit banjir, debit saluran, kapasitas drainase, penampang, drainase*

1. PENDAHULUAN

Menurut Liza Zulaini dkk (2018) Kinerja sistem jaringan drainase adalah bagaimana hasil sistem drainase yang sudah dibangun dapat mengatasi permasalahan genangan. Berdasarkan rencana induk penyusunan sistem drainase (Ditjen Tata Perkotaan dan Tata Pedesaan 2003) yang harus diperhatikan dalam perencanaan sistem jaringan drainase adalah aspek teknis, aspek operasi pemeliharaan, dan aspek pengelolaan. Menurut Suryanti (2013), keberhasilan suatu sistem drainase dalam mencapai tujuan yang direncanakan dapat dilihat dari kinerja sistem drainase itu sendiri. Kinerja sistem jaringan yang baik adalah sistem drainase yang dapat membebaskan kota dari genangan air.

Menurut Suripin (2004:227) pertumbuhan penduduk dan pembangunan menyebabkan perubahan tata guna lahan, dimana yang semula lahan terbuka menjadi areal pemukiman. Dampak dari perubahan tata guna lahan adalah meningkatnya aliran permukaan langsung sekaligus menurunnya air yang meresap ke dalam tanah.

Menurut Muttaqien, A.Y (2006) kapasitas saluran drainase berdasarkan design kriteria sudah diperhitungkan untuk dapat menampung debit air yang terjadi sehingga kawasan yang dimaksud tidak mengalami genangan atau banjir. Menurunnya kapasitas sistem disebabkan antara lain banyak terjadi endapan, terjadi kerusakan fisik sistem jaringan atau adanya bangunan liar diatas sistem jaringan.

Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan, Jalan Teuku Dibrang Gampong Lampulo Kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh sering terjadi genangan pada saat curah hujan tinggi. Berkurangnya kinerja drainase karena kapasitas tampungnya yang menurun dan penumpukan sedimen di saluran drainase tersebut bisa jadi merupakan penyebab terjadinya genangan. Oleh karena itu perlu dilakukan penanggulangan dan evaluasi tentang kinerja dari drainase yang telah ada.

Tujuan studi ini adalah mengetahui kinerja saluran drainase serta mengetahui debit banjir rencana. Apabila sistem drainase yang dievaluasi memiliki kinerja dan kapasitas yang baik, maka tidak akan terjadi genangan akibat dari limpasan air.

Hasil dari studi yang dilakukan didapatkan bahwa debit banjir rencana saluran di Jalan Teuku Dibrang pada penampang T1 sebesar 1,22 m³/dt, penampang T2 sebesar 1,01 m³/dt, penampang T3 sebesar 1,13 m³/dt, penampang T4 sebesar 1,14 m³/dt, penampang T5 sebesar 1,03 m³/dt, penampang T6 sebesar 1,04 m³/dt, penampang T7 sebesar 1,09 m³/dt, penampang T8 sebesar 1,10 m³/dt, penampang T9 sebesar 0,98 m³/dt, penampang T10 sebesar 1 m³/dt, penampang T11 sebesar 1,03 m³/dt, penampang T12 sebesar 1,07 m³/dt, penampang T13 sebesar 1,05 m³/dt dan penampang T14 sebesar 0,82 m³/dt. Sedangkan kapasitas saluran eksisting Jalan Teuku Dibrang pada penampang T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13 dan T14 secara berurutan adalah 1 m³/dt, 1,24 m³/dt, 0,68 m³/dt, 0,89 m³/dt, 1,09 m³/dt, 0,75 m³/dt, 1,01 m³/dt, 0,95 m³/dt,

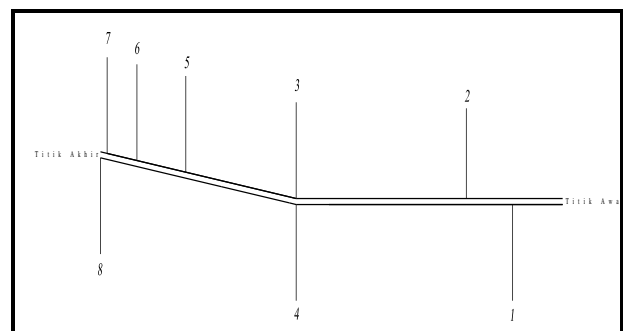
0,97 m³/dt, 0,85 m³/dt, 0,66 m³/dt, 0,66 m³/dt, 0,69 m³/dt dan 0,89 m³/dt, ini menunjukkan bahwa saluran ini tidak dapat menampung debit banjir rencana kecuali pada penampang T2, T5 dan T14. Hasil kinerja saluran drainase yang didapatkan adalah sebesar 80,62%, menunjukkan bahwa kinerja saluran masih masuk dalam kategori baik.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian pada Jalan Teuku Dibrang Gampong Lampulo Kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh, sepanjang 679 meter di sisi kiri dan kanan. Luas area Jalan Teuku Dibrang mencapai 222.236 m² yang dihitung melalui *Google Earth Pro*, terdiri dari bangunan perumahan seluas 90.592 m², jalan aspal seluas 19.868 m² dan lahan terbuka 111.866 m².

Saluran eksisting di Jalan Teuku Dibrang Gampong Lampulo Kecamatan Kuta Alam ialah penampang persegi. Jenis konstruksi untuk penampang saluran ini yaitu beton dengan ukuran yang berbeda-beda sepanjang saluran. Data pengukuran penampang saluran dibutuhkan untuk menghitung debit saluran. Adapun sebelum melakukan pengukuran perlu menyediakan perlengkapan yang akan digunakan di lapangan seperti, meteran atau alat ukur yang representatif, sebilah kayu atau besi yang ukurannya representatif untuk ditancapkan ke dalam saluran (untuk mengetahui kedalaman air/saluran), menyediakan papan data dan alat tulis untuk mencatat hasil pengukuran. Langkah-langkah pengukuran yang dilakukan yaitu menentukan saluran mana yang akan diukur, mengukur jarak atau panjang saluran (dari titik awal ke titik akhir), mengukur elevasi di titik awal dan titik akhir saluran, mengukur dimensi saluran (tinggi saluran, kedalaman air dan lebar dasar saluran), kemudian melakukan pengolahan data pengukuran.

Hasil survey lapangan permasalahan yang terjadi pada saluran drainase ini yaitu banyaknya sampah dan sedimen yang berada di dalam saluran dan kondisi permukaan saluran yang tertutup oleh beton pertokoan. Saluran di lapangan adalah saluran sekunder atau saluran pembawa yang memiliki panjang 679 meter, terdapat delapan saluran pengumpul di sekitar lokasi studi. Sketsa saluran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Sketsa tampak atas saluran drainase di lokasi studi

Data sekunder diperoleh dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Balai Wilayah Sungai Sumatera-1 Unit Hidrologi dan Kualitas Air Provinsi Aceh. Adapun data sekunder yang diperlukan adalah:

1. Peta Lokasi Studi

Lokasi studi adalah salah satu daerah yang sering terjadi genangan/banjir saat hujan deras dan berlangsung lama di wilayah kota Banda Aceh. Yaitu berada di Jalan Teuku Dilang Gampong Lampulo Kecamatan Kuta Alam. Lokasi studi merupakan jalan umum yang banyak dilalui oleh kendaraan. Lokasi Penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

2. Peta Jaringan dan Drainase

Jaringan jalan pada lokasi studi terdiri dari jalan kolektor, yaitu jalan Teuku Dibrang Gampong Lampulo



Gambar 2 Peta Lokasi Studi

Kecamatan Kuta Alam. Jalan tersebut mempunyai drainase yang ditempatkan pada kedua sisi jalan, yaitu sebelah kanan dan kiri badan jalan.

3. Data Curah Hujan

Data curah hujan harian maksimum 10 tahun terakhir dari tahun 2005 sampai dengan tahun 2016 ini diperoleh dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Balai Wilayah Sungai Sumatera-1 Unit Hidrologi dan Kualitas Air Provinsi Aceh yang terletak di Desa Cot Irie Kecamatan Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar. Langkah selanjutnya dicari parameter distribusi setelah itu dilakukan analisis distribusi.

Setelah ditetapkan memakai salah satu distribusi dari empat distribusi yang ada maka dapat dilakukan perhitungan curah hujan banjir periode ulang 5 tahun. Dicari intensitas curah hujan, kemudian dihitung waktu konsentrasi, waktu pemasukan dan waktu pengaliran. Setelah semua didapatkan maka dilakukan perhitungan debit banjir rencana.

Kinerja jaringan drainase Jalan Teuku Dibrang

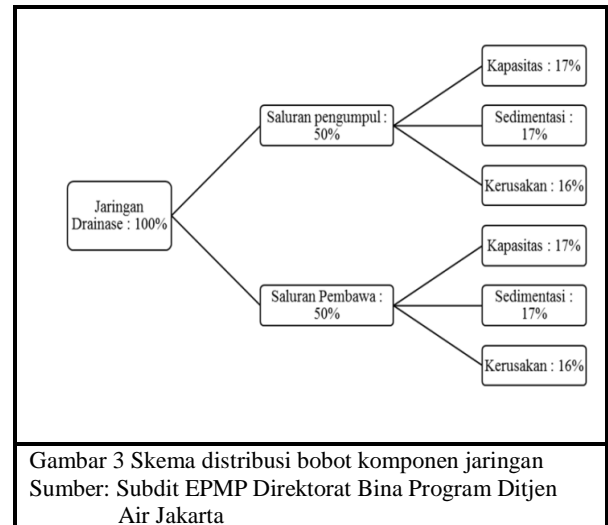
Gampong Lampulo Kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh dapat diketahui dengan melakukan evaluasi kondisi jaringan drainase yang ditinjau dari dua aspek, yaitu aspek kondisi eksisting dan aspek pembebanan debit banjir pada kapasitas saluran. Distribusi bobot pada penelitian ini hanya dilakukan berdasarkan keadaan apa yang ada di lapangan yaitu hanya menilai saluran pengumpul dan saluran pembawa. Untuk mengetahui kinerja saluran drainase digunakan persamaan berikut.

$$J = Si + Spe + Spi + Gr + Bp + Sr \quad (1)$$

dengan:

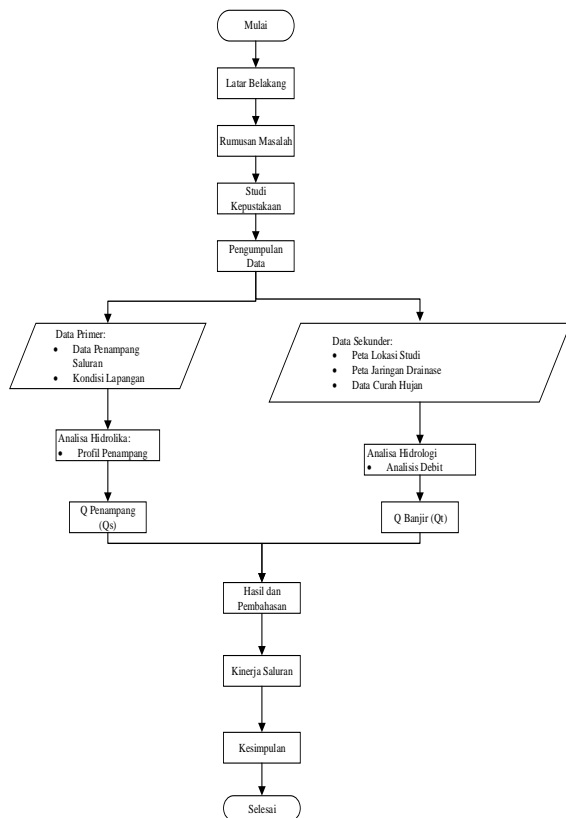
- J = Kondisi sistem jaringan (%)
- Si = Kondisi saluran induk (%)
- Spe = Kondisi saluran pembawa (%)
- Spi = Kondisi saluran penerima (%)
- Gr = Kondisi gorong-gorong (%)
- Bp = Kondisi bangunan pertemuan (%)
- Sr = Kondisi sumur resapan (%)

Pendistribusian bobot untuk studi drainase ini dapat dilihat Gambar 3.



Gambar 3 Skema distribusi bobot komponen jaringan
 Sumber: Subdit EPMP Direktorat Bina Program Ditjen Air Jakarta

Bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Bagan Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Drainase

Jalan Teuku Diblang Kecamatan Kuta Alam merupakan pemukiman yang terletak di lingkungan Gampong Lampulo. Pada daerah ini sering terjadi genangan air. Penyebab dari terjadinya genangan ini karena kondisi kapasitas eksisting drainase sudah berkurang akibat sedimen, ditutupi dengan tanah dan juga banyak terdapat sampah di dalam drainase. Hal ini dapat dilihat dari Tabel 3 bahwa dominan kapasitas saluran lebih kecil dari Debit banjir ($Q_s < Q_T$), sehingga perlu dilakukan penilaian kinerja saluran lapangan terhadap saluran perencanaan awal.

2. Curah Hujan Rencana

Dari data curah hujan Pos Curah Hujan Cot Irie, Kabupaten Aceh Besar tahun 2007-2016, kemudian dicari hujan harian tahunan. Data Curah Hujan harian tahunan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Rekapitulasi Hujan Maksimum Tahunan

Tahun	2005	2006	2009	2010	2011
Curah Hujan Maksimum (mm)	70.5	107.2	80.7	160	113
Tahun	2012	2013	2014	2015	2016
Curah Hujan	125	85	150.8	99.5	130

Maksimum (mm)

Sumber: Dinas Pengairan Aceh

Untuk menentukan distribusi frekuensi yang digunakan dalam menganalisis data, diperlukan pendekatan dengan parameter-parameter statistik.

$$\begin{aligned} \text{Koefisien skewness (Cs)} &= \frac{n \sum_{i=1}^n (\log x_i - \log \bar{x})^3}{(n-1)(n-2)S^3} \\ &= \frac{10x - 0,0017}{(10-1)x(10-2)x0,1171^3} \\ &= -0,143 \end{aligned}$$

Dari nilai $C_s = -0,143$ dan dengan periode ulang 5 tahun, maka didapat nilai K_T . Karena nilai K_T tidak ada pada tabel, akan dilanjutkan interpolasi untuk mendapatkan nilai K_T yaitu 0,848.

Hujan Rencana untuk Periode Ulang 5 Tahun

$$\begin{aligned} \text{Log } X_5 &= \text{Log } X + (K_T \times S \text{ Log } X) \\ &= 2,036 + (0,848 \times 0,1171) \\ &= 2,135 \\ X_5 &= 136,458 \text{ mm} \end{aligned}$$

Perhitungan intensitas hujan pada periode ulang 5 tahun:

$$\begin{aligned} \bullet \text{ Waktu 60 ment (I)} &= \frac{136,458}{24} \times \left(\frac{24}{1}\right)^{\frac{2}{3}} \\ &= 47,30 \text{ mm/jam} \end{aligned}$$

3 Debit Limpasan Permukaan

Debit limpasan dihitung menggunakan metode rasional modifikasi. Metode ini telah dikembangkan sehingga konsep metode rasional ini dapat memperhitungkan koefisien limpasan, koefisien tampungan, intensitas hujan dan luas daerah aliran dalam menghitung debit limpasan.

$$C_{gab} = \frac{(90.592) + (19.868 \times 0.8) + (111.866 \times 0.3)}{222.326} = 0,42$$

$$C_s = \frac{2Tc}{2Tc + Td} = C_s = 0,99$$

Luas area Jalan Teuku Diblang mencapai 222,326 m² yang dihitung dengan *Google Earth Pro*.

Debit hujan dapat dihitung yang menggunakan rumus metode rasional modifikasi. Berikut perhitungan debit hujan dengan periode ulang 5 tahun dengan intensitas hujan 60 menit:

$$\begin{aligned} Q_{(tc \text{ 60 menit})} &= 0,278 \cdot C_s \cdot C \cdot I \cdot A \\ &= 0,278 \times 0,99 \times 0,42 \times 47,30 \times 0,223 \\ &= 1,22 \text{ m}^3/\text{det} \end{aligned}$$

4. Analisa Hidrolika

Perhitungan debit saluran yang ada di lapangan bertujuan untuk mengetahui ukuran saluran drainase se-

hingga dapat dihitung besarnya debit yang mampu dialirkan oleh saluran tersebut sehingga nantinya berdasarkan analisis hidrolika dapat dikontrol apakah saluran tersebut masih dapat berfungsi atau tidak. Hasil perhitungan dimensi saluran dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil perhitungan dimensi saluran

Saluran	b (m)	H (m)	A (m ²)	P (m)	R (m)	N	I
T1	1.56	0.8	1.248	3.16	0.395	0.015	0.0005
T2	1.45	1.02	1.479	3.49	0.424	0.015	0.0005
T3	1.57	0.6	0.942	2.77	0.340	0.015	0.0005
T4	1.32	0.87	1.148	3.06	0.375	0.015	0.0005
T5	1.51	0.88	1.329	3.27	0.406	0.015	0.0005
T6	1.24	0.81	1.004	2.86	0.351	0.015	0.0005
T7	1.51	0.83	1.253	3.17	0.395	0.015	0.0005
T8	1.37	0.88	1.206	3.13	0.385	0.015	0.0005
T9	1.65	0.74	1.221	3.13	0.390	0.015	0.0005
T10	1.25	0.89	1.113	3.03	0.367	0.015	0.0005
T11	1.27	0.72	0.914	2.71	0.337	0.015	0.0005
T12	1.36	0.67	0.911	2.7	0.337	0.015	0.0005
T13	1.52	0.62	0.942	2.76	0.341	0.015	0.0005
T14	1.46	0.78	1.139	3.02	0.377	0.015	0.0005

Dari pengolahan analisis hidrolika dan analisis hidrologi didapat hasil bahwa jika $Q_s > Q_t =$ Memenuhi, atau sebaliknya jika $Q_s < Q_t =$ Tidak memenuhi.

Tabel 3 Perbandingan debit saluran dan debit rencana

No	Penampang Saluran	Qs m ³ /detik	Qt m ³ /detik 5 tahun	Qs > Qt 5 tahun
1	T1	1.00	1.22	TM
2	T2	1.24	1.01	M
3	T3	0.68	1.13	TM
4	T4	0.89	1.14	TM
5	T5	1.09	1.03	M
6	T6	0.75	1.04	TM
7	T7	1.01	1.09	TM
8	T8	0.95	1.10	TM
9	T9	0.97	0.98	TM
10	T10	0.85	1.00	TM
11	T11	0.66	1.03	TM
12	T12	0.66	1.07	TM
13	T13	0.69	1.05	TM
14	T14	0.89	0.82	M

Keterangan:

M = Memenuhi

TM= Tidak memenuhi

Tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa dominan kapasitas saluran tidak memenuhi lagi, sehingga perlu dilakukan penilaian kinerja saluran eksisting terhadap saluran perencanaan awal.

5. Penilaian Kinerja Kondisi Jaringan Drainase

Sesuai dengan kondisi eksisting dan analisis pembebanan debit banjir jaringan drainase di lokasi studi, penilaian kondisi jaringan drainase keseluruhan dilakukan dengan menghitung kondisi komponen yang ada yaitu saluran pengumpul dan saluran penerima. sehingga bobot setiap komponen dapat dirumuskan sebagaimana bobot komponen jaringan di Tabel 4.

Tabel 4 Bobot komponen jaringan drainase

No	Komponen	Bobot	Bobot Kriteria (%)		
		%	Kapasitas	Sedimen	Kerusakan
1	Saluran Pembawa	50	17	17	16
2	Saluran Pengumpul	50	17	17	16
	Jumlah	100			

Berikut hasil perhitungan kinerja di lokasi studi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Bobot kinerja komponen dan kriteria drainase saluran pembawa di lokasi studi

No	Saluran	b	h	h1	A	A1	V	V1
		(m)	(m)	(m)	(m ²)	(m ²)	m/d t	m/dt
1	T1	1.56	1.1	0.8	1.72	1.25	0.88	0.8
2	T2	1.45	1.3	1.02	1.89	1.48	0.9	0.84
3	T3	1.57	1.1	0.6	1.73	0.94	0.89	0.73
4	T4	1.32	1.31	0.87	1.73	1.15	0.86	0.78
5	T5	1.51	1.1	0.88	1.66	1.33	0.87	0.82
6	T6	1.24	1.15	0.81	1.43	1.00	0.81	0.74
7	T7	1.51	1.1	0.83	1.66	1.25	0.87	0.8
8	T8	1.37	1.05	0.88	1.44	1.21	0.83	0.79
9	T9	1.65	0.9	0.74	1.49	1.22	0.85	0.8
10	T10	1.25	1.1	0.89	1.38	1.11	0.81	0.76
11	T11	1.27	0.9	0.72	1.14	0.91	0.77	0.72
12	T12	1.36	0.9	0.67	1.22	0.91	0.79	0.72
13	T13	1.52	0.85	0.62	1.29	0.94	0.81	0.73
14	T14	1.46	1.05	0.78	1.53	1.14	0.85	0.78

Tabel 5 Bobot kinerja komponen dan kriteria drainase saluran pembawa di lokasi studi (lanjutan)

No	Saluran	Q	Q1	Kinerja (%)			Total
		m ³ /dt	m ³ /dt	Q	Sedimen	Kerusakan	%
1	T1	1.52	1.00	11.23	12.36	15.52	39.11
2	T2	1.69	1.24	12.53	13.34	15.68	41.55
3	T3	1.53	0.68	7.60	9.27	15.84	32.72

4	T4	1.49	0.89	10.17	11.29	15.68	37.14
5	T5	1.45	1.09	12.75	13.60	15.52	41.87
6	T6	1.16	0.75	10.93	11.97	15.36	38.26
7	T7	1.45	1.01	11.81	12.83	15.68	40.31
8	T8	1.19	0.95	13.57	14.25	15.2	43.01
9	T9	1.26	0.97	13.09	13.98	15.36	42.43
10	T10	1.11	0.85	13.02	13.75	15.52	42.30
11	T11	0.88	0.66	12.74	13.60	15.04	41.38
12	T12	0.97	0.66	11.54	12.66	15.2	39.40
13	T13	1.05	0.69	11.14	12.40	15.36	38.90
14	T14	1.30	0.89	11.56	12.63	15.84	40.03

Tabel 6 Bobot kinerja komponen dan kriteria drainase saluran pengumpul di lokasi studi

No	Penampang Saluran	b (m)	H (m)	h1 (m)	A (m ²)	A1 (m ²)	V (m/d)
1	T1	0.47	0.65	0.61	0.31	0.29	0.46
2	T2	0.4	0.34	0.27	0.14	0.11	0.37
3	T3	0.503	0.445	0.425	0.22	0.21	0.44
4	T4	0.46	0.35	0.15	0.16	0.07	0.40
5	T5	0.5	0.54	0.54	0.27	0.27	0.46
6	T6	0.5	0.74	0.66	0.37	0.33	0.49
7	T7	0.4	0.374	0.309	0.15	0.12	0.38
8	T8	0.34	0.34	0.275	0.12	0.09	0.35
9	T9	0.39	0.44	0.1	0.17	0.04	0.39
10	T10	0.39	0.4	0.17	0.16	0.07	0.38
11	T11	0.4	0.33	0.265	0.13	0.11	0.37
12	T12	0.5	0.31	0.18	0.16	0.09	0.40
13	T13	0.8	0.76	0.53	0.61	0.42	0.61
14	T14	0.81	0.63	0.49	0.51	0.40	0.59
15	T15	0.8	0.74	0.57	0.59	0.46	0.61
16	T16	0.79	0.79	0.69	0.62	0.55	0.61
17	T17	0.27	0.56	0.56	0.15	0.15	0.34
18	T18	0.23	0.49	0.43	0.11	0.10	0.31
19	T19	0.28	0.46	0.36	0.13	0.10	0.34
20	T20	0.25	0.47	0.42	0.12	0.11	0.32
21	T21	1.23	1	0.87	1.23	1.07	0.78
22	T22	1.26	0.93	0.59	1.17	0.74	0.78

Tabel 6 Bobot kinerja komponen dan kriteria drainase saluran pengumpul di lokasi studi (lanjutan)

V1	Q	Q1	Kinerja (%)			Total
			Q	Sedimen	Kerusakan	
m/d	m3/d	m3/d				%
0.46	0.14	0.13	15.77	15.95	15.68	47.41
0.35	0.05	0.04	12.70	13.50	15.04	41.24
0.44	0.10	0.09	16.05	16.24	15.52	47.81

0.30	0.06	0.02	5.49	7.29	15.36	28.14
0.46	0.12	0.12	17.00	17.00	15.68	49.68
0.48	0.18	0.16	14.86	15.16	15.84	45.86
0.37	0.06	0.05	13.40	14.05	15.36	42.80
0.33	0.04	0.03	13.07	13.75	15.52	42.34
0.24	0.07	0.01	2.40	3.86	15.2	21.46
0.30	0.06	0.02	5.66	7.23	15.36	28.24
0.35	0.05	0.04	12.87	13.65	15.52	42.04
0.33	0.06	0.03	8.19	9.87	15.2	33.26
0.56	0.37	0.24	10.80	11.86	15.04	37.70
0.55	0.30	0.22	12.32	13.22	15.36	40.90
0.57	0.36	0.26	12.25	13.09	15.52	40.87
0.59	0.38	0.32	14.39	14.85	15.84	45.08
0.34	0.05	0.05	17.00	17.00	15.2	49.20
0.30	0.03	0.03	14.66	14.92	15.36	44.94
0.32	0.04	0.03	12.76	13.30	15.52	41.58
0.31	0.04	0.03	14.94	15.19	15.2	45.33
0.75	0.96	0.81	14.25	14.79	15.68	44.72
0.67	0.91	0.50	9.38	10.78	15.36	35.53
Rata rata dalam (%)			12.28	13.03	15.43	40.73

Tabel 7 Penilaian fisik komponen sistem jaringan drainase

No	Kriteria	Badan Saluran		
		Kondisi Bangunan		
		Baik	Cukup	Rusak
1.	Kapasitas (Dimensi saluran melintang)	Memenuhi kapasitas Pembebanan sesuai dengan perencanaan dan mempunyai tinggi Jagaan yang cukup untuk mencegah air melimpah. Kondisi rata-rata diatas 80%-100%	Memenuhi kapasitas Pembebanan sesuai dengan perencanaan dan mempunyai tinggi jagaan yang sesuai dengan muka air maksimum. Kondisi rata-rata diatas 50%-79%	Tidak memenuhi kapasitas pembebanan sesuai dengan perencanaan. Kondisi rata-rata diatas 0%-49%
2.	Pengendapan/ Sedimen	Tidak ada endapan yang berpengaruh terhadap Kapasitas rencana saluran. Kondisi rata-rata diatas 80%-100%.	Ada endapan yang berpengaruh terhadap Kapasitas rencana saluran (<30%). Kondisi rata-rata diatas 50%-79%.	Ada endapan yang berpengaruh terhadap kapasitas rencana saluran (>30%). Kondisi rata-rata diatas 0%-49%.
3.	Kerusakan	Profil saluran keadaannya masih baik/ tidak ada kerusakan. Kondisi rata-rata diatas 80%-100%.	Profil saluran keadaannya ada kerusakan (<30%). Kondisi rata-rata diatas 50%-79%.	Profil saluran keadaannya ada kerusakan (>30%). Kondisi rata-rata diatas 0%-49%

Sumber: Adopsi pedoman penilaian jaringan irigasi dari subdit. EPMP Dit. Bina program, Ditjen air, dalam Sobriyah, 2005.

Tabel 8 Bobot komponen jaringan drainase di lokasi studi

No	Komponen	Bobot Kriteria (%)			
		Bobot %	Kapasitas	Sedimen	Kerusakan
1	Saluran Pembawa	39.89	11.69	12.71	15.49
2	Saluran Pengumpul	40.73	12.28	13.03	15.43
	Jumlah	80.62			

Dari tabel 8 dapat diketahui bahwa kinerja saluran drainase di Jalan Teuku Dibrang adalah 80,62%. Saluran ini dapat dikategorikan “baik”.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan yang telah dilakukan maka penulis mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Ukuran penampang terbesar di lapangan adalah penampang T2 yaitu $b = 1,45$ m dan $h = 1,3$ m yang mampu mengalirkan debit terbesar $1,69$ m³/det.
2. Luas tangkapan hujan yang akan dialirkan ke saluran ini adalah 222.236 m². Koefisien rata-rata pengaliran yang menjadi limpasaan didapat nilai $C = 0,42$, dengan nilai koefisien tampungan $C_s = 0,99$. Waktu konsentrasi yang digunakan adalah 60 menit, sehingga intensitas hujan didapat $47,30$ mm/jam.
3. Debit banjir rencana dihitung menggunakan rumus rasional, pada perhitungan nilai debit banjir rencana pada Jalan Teuku Dibrang Kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh didapat debit terbesar terjadi pada penampang T1 $Q_{60\text{menit}} = 1,22$ m³/dt.
4. Kinerja Saluran dibagi menjadi dua komponen yaitu saluran pembawa dan saluran pengumpul, masing-masing komponen terdapat tiga kriteria yaitu kapasitas, sedimen dan kerusakan. Hasil kinerja saluran didapat sebesar 80,62% menunjukkan bahwa kinerja saluran masuk dalam kategori baik.

Saran

Berdasarkan hasil studi yang telah dilakukan maka dapat disarankan yaitu:

1. Diharapkan kepada pihak terkait agar melakukan perawatan saluran, pengerukan sedimen secara berkala, guna meningkatkan kapasitas saluran sehingga dapat menampung debit secara maksimal dan tidak terjadi *overload* yang menyebabkan terjadinya genangan saat terjadi hujan deras.
2. Disarankan kepada masyarakat di jalan Teuku Dibrang Kecamatan Kuta Alam agar dapat menjaga kebersihan saluran dan tidak membuang sampah ke dalam saluran

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum 2008 Peraturan Menteri Pekerjaan

Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, Jakarta

- [2] Harto, S., 1981, *Mengenal Dasar Hidrologi Terapan*, Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa UGM. Yogyakarta. Soemarto, C.D., 1995, *Hidrologi Teknik*, Edisi Kedua, Erlangga, Jakarta.
- [3] Lia Zulaini, Alfiansyah YBC, Eldina Fatimah, 2018, Evaluasi kinerja jaringan Drainase Gampong Kuta Ateuh Berdasarkan Kapasitas Saluran terhadap penataan Ruang Kota Sabang, *Jurnal Teknik Sipil* Februari 2018.
- [4] Muttaqien, A.Y., 2006, *Kinerja Sistem Jaringan Drainase yang Berkelanjutan Berbasis Partisipasi Masyarakat*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- [5] Sobriyah, 2005, *Sistem Pendukung Keputusan Pada Penentuan Prioritas Rehabilitasi Jaringan Irigasi di DIY*, Gema Teknik Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.
- [6] Suripin, 2004, *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [7] Suryanti, Irma., 2013 *Kinerja Sistem Jaringan Drainase Kota Semarang di Kabupaten Klungkung*, *Jurnal*