

## Tinjauan Drainase Jalan Budiman Kelurahan Budiman Kecamatan Jambi Timur

<sup>1</sup>Yuni Arifah Rarasati, <sup>2</sup>Azwarman, <sup>3</sup>Kiki Rizky Amalia

<sup>1,2</sup>Dosen Fakultas Teknik Sipil Universitas Batanghari Jambi

<sup>3</sup>Mahasiswa Fakultas Teknik Sipil Universitas Batanghari Jambi

Correspondence email: warman2789@gmail.com

**Abstrak.** Kondisi jaringan drainase di Kelurahan Budiman Kota Jambi secara fisik sudah ada, namun saluran drainase tidak berfungsi secara optimal saat turun hujan dengan intensitas tinggi dan waktu yang lama serta adanya air limpasan dari daerah yang lebih tinggi yang mengakibatkan kapasitas tampung saluran drainase tersebut tidak mampu lagi menampung limpasan air (*run off*). Dampak negatif dari adanya banjir tersebut adalah timbulnya berbagai macam penyakit serta menyebabkan berbagai kerugian berupa material seperti kerusakan pada dinding bangunan rumah warga dan isi barang dalam rumah. Maka dari itu perlu adanya tinjauan terhadap drainase di Jalan Budiman Kelurahan Budiman Kecamatan Jambi Timur dengan memperhatikan aspek fisik dan sosial di masyarakat agar permasalahan tersebut dapat terselesaikan dan tidak menjadi kerugian berkepanjangan. Berdasarkan hasil analisis perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan berupa intensitas curah hujan sebesar 372,1451 mm/jam serta dimensi saluran eksisting yang berbentuk trapesium dengan lebar atas(A) = 5m, lebar bawah(B) = 3m, dan tinggi(H) = 0,9m. Sehingga didapat debit drainase eksisting( $Q_E$ ) = 30,835 m<sup>3</sup>/detik dan debit drainase rencana( $Q_T$ ) = 34,751 m<sup>3</sup>/detik. Maka direncanakan penampang ekonomis saluran yang berbentuk persegi panjang dengan B = 2 m dan H = 2 m dan lingkaran dengan D = 2,3 m.

**Kata Kunci:** Banjir, Intensitas Hujan, Catchment Area, Kontur Area, Penampang Saluran.

### PENDAHULUAN

Peristiwa banjir merupakan salah satu dampak dari ketidakseimbangan sistem lingkungan dalam proses mengalirkan air permukaan, dipengaruhi oleh besar debit air yang mengalir melebihi daya tampung daerah pengaliran, selain debit aliran permukaan banjir juga dipengaruhi oleh kondisi daerah pengaliran dan iklim (curah hujan) setempat.

Kawasan perkotaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat pemukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial dan kegiatan ekonomi, Try Ayu Anggraini (2018).

Pertambahan jumlah penduduk juga menjadi masalah sendiri bagi daya tampung drainase. Meningkatnya jumlah penduduk berarti bertambahnya infrastruktur, yang diiringi oleh bertambahnya jumlah limbah yang dikeluarkan ke lingkungan. Pembuangan sampah yang tidak bagus dapat menyebabkan tersumbatnya sistem drainase, yang bisa menyebabkan meluapnya air akibat berkurangnya debit air yang dapat ditampung dan disalurkan oleh drainase. Permasalahan tersebut sering dialami dikota-kota besar, salah satunya Kota Jambi.

Kondisi jaringan drainase di Kelurahan Budiman Kota Jambi secara fisik sudah ada, namun saluran drainase tidak berfungsi secara optimal saat turun hujan dengan intensitas tinggi dan waktu yang lama serta adanya air limpasan dari daerah yang lebih tinggi yang mengakibatkan kapasitas tampung saluran drainase tersebut tidak mampu lagi menampung limpasan air (*run off*). Dampak negatif dari adanya banjir tersebut adalah timbulnya berbagai macam penyakit serta menyebabkan berbagai kerugian berupa material seperti kerusakan pada dinding bangunan rumah warga dan isi barang dalam rumah. Maka dari itu perlu adanya tinjauan terhadap drainase di Jalan Budiman Kelurahan Budiman Kecamatan Jambi Timur dengan memperhatikan aspek fisik dan sosial di masyarakat agar permasalahan tersebut dapat terselesaikan dan tidak menjadi kerugian berkepanjangan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi pemerintah Kota Jambi, diharapkan hasil dari penelitian ini menjadi salah satu masukan dalam penyusunan penataan drainase pada permukiman di Kelurahan Budiman Kecamatan Jambi Timur Kota Jambi.
2. Bagi masyarakat setempat, diharapkan hasil penelitian ini bisa menambah wawasan mengenai penataan kawasan permukiman.
3. Bagi pembaca, diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan referensi bagi yang sedang melakukan penelitian dalam bidang yang sama.
4. Bagi penulis, dapat menambah wawasan ilmu yang sama yang berhubungan dengan penelitian ini.

### METODE

Adapun tahapan yang dilakukan dalam penyusunan penelitian terhadap tinjauan drainase Jalan Budiman Kelurahan Budiman Kecamatan Jambi Timur dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu :

1. Study Literatur

Study literature merupakan konsep-konsep teoritis dari berbagai literatur dipelajari dan dipahami agar landasan teoritis terpenuhi dalam mengembangkan konsep penelitian.

2. Survey Lokasi;

Survey lokasi berguna untuk mengetahui kondisi eksisting dan topografi lokasi penelitian. Data yang didapat dilapangan digunakan untuk upaya penanggulangan banjir yang sering terjadi.

3. Pengumpulan Data

Adapun data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

a. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh dengan pengamatan langsung di lapangan. Dalam penelitian ini yang termasuk data primer yaitu kondisi eksisting drainase berupa lebar, kedalaman serta panjang drainase yang akan jadi obyek penelitian dan debit aliran drainase.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang mendukung penelitian, yang mana data ini biasanya sudah dalam keadaan diolah.

4. Pengolahan dan Analisa Data

Data-data yang diperoleh dari instansi terkait dan hasil survey lapangan akan dihitung guna dilakukan analisa data sehingga dapat diperoleh kesimpulan akhir dengan parameter sebagai berikut :

a. Perhitungan curah hujan maksimum empat metode

Menurut Suripin (2004), analisis frekuensi terhadap data hujan yang tersedia dapat dilakukan dengan beberapa metode, antara lain :

- 1) Metode Normal
- 2) Metode Log Normal
- 3) Metode Log Person III
- 4) Metode Gumbell

b. Perhitungan uji kecocokan distribusi

Diperlukan penguji parameter untuk menguji kecocokan distribusi frekuensi sampel data terhadap fungsi distribusi peluang yang diperkirakan dapat menggambarkan atau mewakili distribusi frekuensi tersebut. Pengujian parameter yang sering dipakai adalah uji *smirnov – Kolmogorov*

c. Perhitungan intensitas curah hujan

Intensitas curah hujan adalah tinggi atau kedalaman air hujan per satuan waktu. Apabila data hujan jangka pendek tidak tersedia, yang ada hanya data hujan harian maka metode yang dipakai dalam perhitungan intensitas curah hujan menurut Dr. Mononobe dengan Metode Monobe, dimana persamaannya adalah sebagai berikut:

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left( \frac{24}{t} \right)^{\frac{2}{3}}$$

dimana:

- I = Intensitas curah hujan (mm/jam)  
R<sub>24</sub> = Curah hujan maksimum dalam 24 jam (mm)  
t = Lamanya curah hujan (menit) atau (jam)

Menurut Kamiana (2011), untuk data hujan jangka pendek dapat dibuat dengan salah satu dari beberapa persamaan :

- 1) Rumus Talbot
- 2) Persamaan Ishiguro
- 3) Rumus Sherman

d. Mencari *catchment area*

*Catchment area* (daerah tangkapan air) merupakan suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis yang dapat berupa punggung-punggungan bukit atau gunung dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.

e. Perhitungan debit rencana dan eksisting

Perhitungan debit rencana untuk saluran drainase didaerah perkotaan dapat dilakukan dengan menggunakan Metode Rasional. Adapun asumsi dari Metode Rasional adalah pengaliran maksimum terjadi kalau lama curah hujan sama dengan lama waktu konsentrasi daerah alirannya, Metode Rasional sebagai berikut:

$$Q_E = 0,278 \times I \times A \times C$$

dimana:

$Q_E$  = Debit rencana ( $m^3/dtk$ )

$C$  = Koefisien tampungan

$I$  = Intensitas hujan (mm/jam)

$A$  = Luas daerah pengaliran ( $km^2$ )

f. Desain drainase dapat dilakukan jika perhitungan  $Q_T$  (Debit<sub>Rencana</sub>)  $\geq$   $Q_E$  (Debit<sub>Eksisting</sub>)

Menurut Hasmar (2012), drainase memiliki banyak jenis dan jenis drainase tersebut dilihat dari berbagai aspek.

Adapun jenis-jenis saluran drainase dapat dibedakan sebagai berikut :

Jenis drainase menurut sejarah terbentuknya :

1) Drainase alamiah (natural drainage)

2) Drainase buatan (artificial drainage)

Jenis drainase menurut letak bangunan :

1) Drainase permukaan tanah (surface drainage)

2) Drainase bawah permukaan tanah (subsurface drainage)

Jenis drainase menurut fungsi :

1) Single purpose

2) Multi purpose

Jenis drainase menurut konstruksi :

1) Saluran terbuka

2) Saluran tertutup

Adapun fungsi drainase menurut Suripin (2004) adalah:

1) Membebaskan suatu wilayah (terutama yang padat pemukiman) dari genangan air, erosi dan banjir.

2) Karena aliran lancar maka drainase juga berfungsi memperkecil resiko kesehatan lingkungan, bebas dari malaria dan penyakit lainnya.

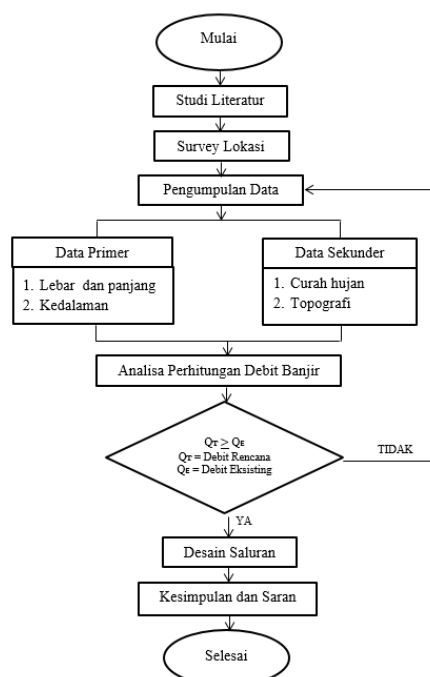
3) Kegunaan tanah pemukiman padat akan menjadi lebih baik karena terhindar dari kelembaban.

4) Dengan sistem yang baik tata guna lahan dapat dioptimalkan dan juga memperkecil kerusakan-kerusakan struktur tanah untuk jalan dan bangunan-bangunan lainnya.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Penarikan kesimpulan dapat dilakukan setelah hasil pengolahan dan analisa data diperoleh, ditambah dengan uraian, informasi yang diperoleh dilapangan dan juga teori-teori yang digunakan sebagai landasan berpikir studi ini.

## Diagram Alur Pelaksanaan Penelitian



Gambar 1: Diagram Alur Penelitian

Sumber: Data Olahan 2019

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. Analisa Curah Hujan Harian Maksimum

Didapat data curah hujan Kota Jambi dari tahun 2009 sampai 2018, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), 2019 sebagai berikut :

Tabel 1. Tabel Data Curah Hujan Kota Jambi

Thn	Bulan (mm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2009	117,0	342,0	194,0	177,0	122,0	117,0	60,0	155,0	163,0	171,0	345,0	334,0
2010	112,0	290,0	204,0	220,0	279,0	168,0	389,0	346,0	262,0	373,0	334,0	230,0
2011	322,5	163,8	226,5	268,0	279,0	85,7	146,0	29,5	36,3	247,6	285,8	212,3
2012	136,0	143,0	222,0	244,0	266,0	53,0	108,0	55,0	53,0	277,0	150,0	223,0
2013	150,1	183,6	326,0	125,1	182,8	83,0	209,1	73,4	235,4	325,3	170,7	29,1
2014	91,9	26,2	101,0	338,1	108,9	102,1	195,1	184,7	67,0	100,6	228,0	238,2
2015	158,1	111,4	178,1	303,5	134,2	34,6	73,1	37,4	110,0	36,0	345,2	298,0
2016	104,0	195,0	70,0	234,0	80,0	76,0	127,0	199,0	109,0	130,0	209,0	140,0
2017	129,0	191,0	196,0	298,0	158,0	233,0	55,0	68,0	216,0	230,0	340,0	273,0
2018	134,7	219,5	307,3	211,8	289,6	86,9	31,3	75,3	209,0	137,7	421,4	236,5

Sumber : Stasiun Meteorologi Jambi, 2019

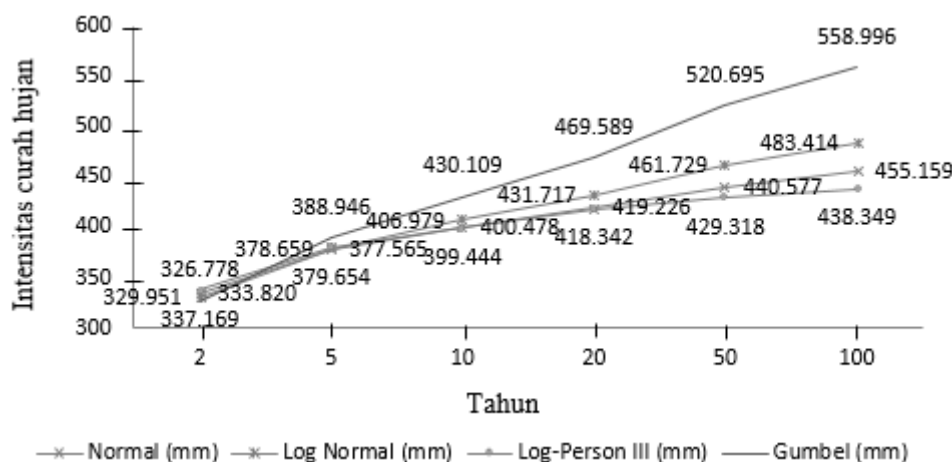
Untuk menghitung debit dengan periode ulang tertentu, diperlukan juga hujan maksimum dengan periode ulang tertentu. Hujan maksimum disebut juga hujan rencana. Untuk menghitung hujan rencana maka digunakanlah perhitungan distribusi frekuensi, yaitu :

1. Distribusi *Normal*
2. Distribusi *Log Normal*
3. Distribusi *Log Person III*
4. Distribusi *Gumbel*

Tabel 2. Rekapitulasi Analisis Curah Hujan Rencana Maksimum (4 metode)

No	Periode Ulang (T) Tahun	Normal (mm)	Log Normal (mm)	Log-Person III (mm)	Gumbel (mm)
1	2	333,820	329,951	337,169	326,778
2	5	377,565	378,659	379,654	388,946
3	10	400,478	406,979	399,444	430,109
4	20	419,226	431,717	418,342	469,589
5	50	440,577	461,729	429,318	520,695
6	100	455,159	483,414	438,349	558,996

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019



Gambar 2. Grafik Rekapitulasi Analisis Curah Hujan Rencana Maksimum (4 metode)

Sumber : Hasil Perhitungan, 2019

2. Perhitungan Uji Kecocokan Distribusi

Untuk jumlah data  $n = 10$  dengan Derajat Kepercayaan  $\alpha = 5\%$  didapat  $\Delta P$  Kritis = 0,41.

Tabel 3. Hasil Kesimpulan

	$\Delta P$ maksimum	$\leq$	$\Delta P$ kritis
Normal	0,140	$\leq$	0,41
Log Normal	0,144	$\leq$	0,41
Log-Person III	0,144	$\leq$	0,41
Gumbel	0,140	$\leq$	0,41

Sumber : Hasil Perhitungan, 2019

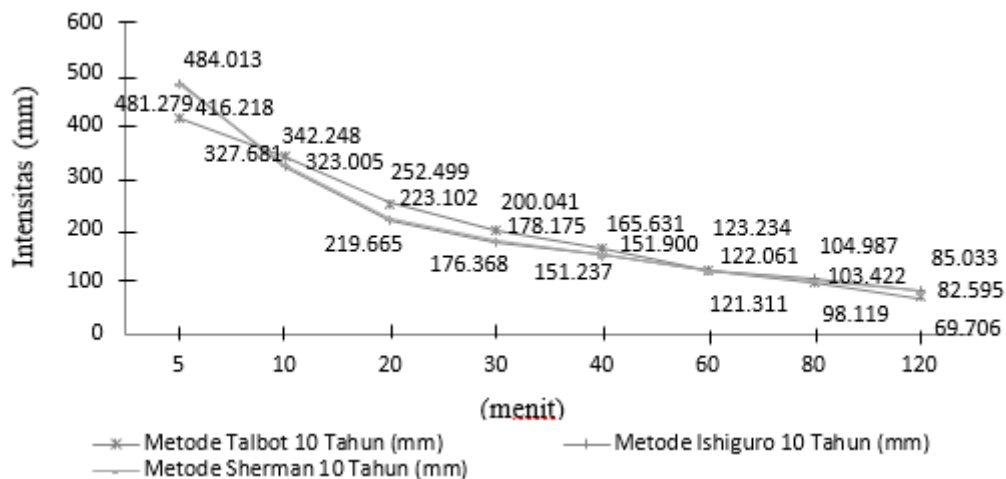
Dari hasil pengujian data curah hujan harian maksimum, didapat nilai  $\Delta P$  maksimum lebih kecil dari nilai  $\Delta P$  kritis, dengan demikian artinya Distribusi Probabilitas yang dipilih untuk empat metode tersebut ( Metode Normal, Metode Log Normal, Metode Log Person III dan Metode Gumbel ) Dapat Diterima.

3. Perhitungan Intensitas Curah Hujan

Tabel 4. Rekapitulasi Perhitungan Intensitas Durasi Tiga Metode

No	Durasi (menit)	Metode Talbot 10 Tahun (mm)	Metode Ishiguro 10 Tahun (mm)	Metode Sherman 10 Tahun (mm)
1	5	416,218	484,013	481,279
2	10	342,248	323,005	327,681
3	20	252,499	219,665	223,102
4	30	200,041	176,368	178,175
5	40	165,631	151,237	151,900
6	60	123,234	122,061	121,311
7	80	98,119	104,987	103,422
8	120	69,706	85,033	82,595

Sumber : Hasil Perhitungan, 2019



Gambar 3. Grafik Intensitas Durasi Tiga Metode

Sumber : Hasil Perhitungan, 2019

4. Mencari Catchment Area

Tabel 5. Luas Area Zona Daerah Pengaliran

No	Zona	Luas (Ha)	Luas (km <sup>2</sup> )
1	Zona I	16,320	0,1632
2	Zona II	18,830	0,1883
3	Zona III	12,840	0,1284
Jumlah		47,990	0,4799

Sumber : Hasil Perhitungan, 2019

Tabel 6. Panjang Saluran (Ls)

No	Nama Saluran	Ls (m)	Ls (km)
1	Saluran I	100	0,10
2	Saluran II	150	0,15
3	Saluran III	250	0,25

Sumber : Hasil Perhitungan, 2020

5. Perhitungan Debit Rencana dan Eksisting

Untuk menghitung debit rencana Metode Rasional dari hasil perhitungan diatas untuk debit banjir rencana (Q<sub>Rencana</sub>) periode ulang 10 tahun sebagai berikut :

Nilai I<sub>t</sub> = 372,1451 mm/jam

Nilai Σ A<sub>i</sub> C<sub>i</sub> = 0,3359 km<sup>2</sup>

Dimasukkan kedalam persamaan dibawah, maka akan diperoleh debit rencana sebesar :

$$Q_T = 0,278 \times I \times A_i \times C_i$$

$$= 0,278 \times I \times (\Sigma A_i \times C_i)$$

$$= 0,278 \times 372,1451 \times 0,3359 = 34,7510 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Keterangan :

Q<sub>T</sub> = Debit Rencana (m<sup>3</sup>/detik)

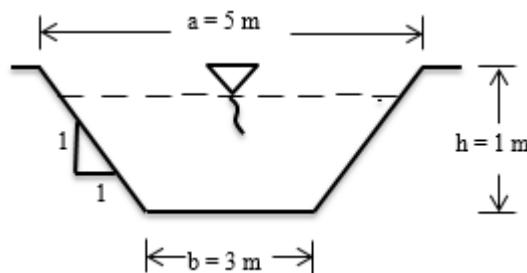
C = Koefisien Pengaliran

I = Intensitas Curah Hujan (mm/jam)

A = Luas Daerah Pengaliran (km<sup>2</sup>)

**Analisa Kapasitas Penampang Saluran Drainase**

1. Penampang Trapesium



Gambar 4. Penampang Trapesium

Sumber : Data Olahan, 2020

a. Luas Penampang (A) = ( b + m . h ) . h  
 = ( 3 + 1 x 1 ) x 1 = 4 m<sup>2</sup>

b. Keliling Basah (P) = b + 2 . h . √m<sup>2</sup> + 1  
 = 3 + 2 x 1 √1<sup>2</sup> + 1 = 5,828 m

c. Jari-jari Hidrolis (R) =  $\frac{A}{P} = \frac{4}{5,828} = 0,686 \text{ m}$

d. Kemiringan (So) =  $\frac{\text{kontur tertinggi}-\text{kontur terendah}}{\text{jarak}}$   
 =  $\frac{45-39}{250} = 0,024 \text{ m}$

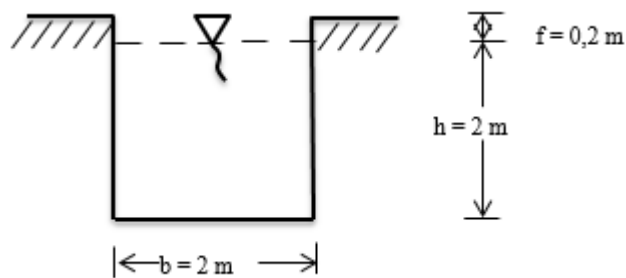
e. Kecepatan Aliran (v) =  $\frac{1}{n} . R^{2/3} . S^{1/2}$   
 =  $\frac{1}{0,013} \times 0,686^{2/3} \times 0,024^{1/2} = 9,269 \text{ m/detik}$

f. Debit Rencana (Q<sub>T</sub>) ≥ Debit Saluran (Q<sub>E</sub>) = A x V  
 = 34,7510 m<sup>3</sup>/detik ≥ 4 x 9,269  
 = 34,7510 m<sup>3</sup>/detik ≥ 37,076 m<sup>3</sup>/detik

Dari hasil perhitungan *check* debit kontrol didapat Debit Rencana (Q<sub>T</sub>) = 34,751 m<sup>3</sup>/detik lebih kecil dari Debit Saluran (Q<sub>E</sub>) = 37,076 m<sup>3</sup>/detik, maka tidak aman. Untuk itu perlu adanya redesain dimensi saluran sebagai berikut :

**Perhitungan Rencana Dimensi Saluran Drainase**

1. Penampang Persegi Panjang



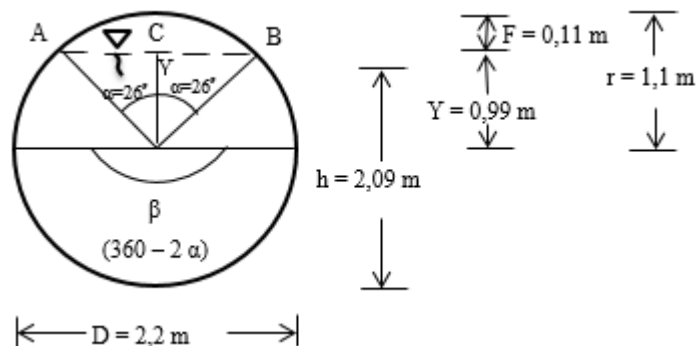
Gambar 5. Penampang Persegi Panjang

Sumber : Data Olahan, 2020

- a. Luas Penampang ( $A_s$ )  $= \frac{Q_T}{V} = \frac{34,751 \text{ m}^3/\text{detik}}{9,269 \text{ m}/\text{detik}} = 3,749 \text{ m}^2$
- b. Tinggi saluran ( $H$ )  $= \sqrt{A_s} = \sqrt{3,749} = 1,936 \text{ m} = 2 \text{ m}$
- c. Lebar saluran ( $B$ )  $= \sqrt{A_s} = \sqrt{3,956} = 1,936 \text{ m} = 2 \text{ m}$
- d. Keliling basah saluran ( $P_s$ )  $= B + 2H = 2 + 2 \times 2 = 6 \text{ m}$
- e. Jari-jari Hidrolis ( $R_s$ )  $= \frac{A_s}{P_s} = \frac{3,749 \text{ m}^2}{6 \text{ m}} = 0,624 \text{ m}$
- f. Tinggi jagaan ( $F$ )  $= 10\% \times H = 10\% \times 1,936 \text{ m} = 0,19 \text{ m} = 0,2 \text{ m}$
- g. Debit Rencana ( $Q_T$ )  $\geq$  Debit Saluran ( $Q_E$ )  $= A_s \times V$   
 $= 34,7510 \text{ m}^3/\text{detik} \geq A_s \times \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$   
 $= 34,7510 \text{ m}^3/\text{detik} \geq 3,749 \times \frac{1}{0,013} \cdot 0,624^{2/3} \cdot 0,024^{1/2}$   
 $= 34,7510 \text{ m}^3/\text{detik} \geq 32,623 \text{ m}^3/\text{detik}$

Dari hasil perhitungan *check* debit kontrol didapat Debit Rencana ( $Q_T$ ) = 34,751 m<sup>3</sup>/detik lebih besar dari Debit Saluran ( $Q_E$ ) = 32,623 m<sup>3</sup>/detik, maka aman dapat digunakan.

## 2. Penampang Lingkaran



Gambar 6. Penampang Lingkaran

Sumber : Data Olahan, 2020

Menurut SNI 03 – 3424 – 1994, tata cara perencanaan drainase penampang lingkaran dapat dilakukan dengan rumus :

Diketahui :  $D = 2,2 \text{ m}$

- a.  $r = \frac{1}{2} D = \frac{1}{2} \times 2,2 = 1,1 \text{ m}$
- b.  $h = 0,95 D = 0,95 \times 2,2 = 2,09 \text{ m}$
- c.  $F = 0,05 D = 0,05 \times 2,2 = 0,11 \text{ m}$
- d.  $y = D - (r + F) = 2,2 - (1,1 + 0,11) = 0,99 \text{ m}$
- e.  $\cos \alpha = \frac{y}{r} = \frac{0,99}{1,1}$   
 $\alpha = \arccos \frac{0,99}{1,1} = 25,841^\circ = 26^\circ$
- f.  $\beta = 360 - 2\alpha = 360 - 2(26^\circ) = 308^\circ$

g.  $\text{tg } \alpha = \frac{x}{y}$   
 $x = \text{tg } \alpha \cdot y = \text{tg } (26) \times 0,99 = 0,482 \text{ m}$   
 h. Panjang AB =  $2(x) = 2 ( 0,482 ) = 0,964 \text{ m}$   
 i.  $L \beta = \frac{\beta}{360} \times \pi r^2 = \frac{308}{360} \times 3,14 \times 1,1^2 = 3,250 \text{ m}^2$   
 j.  $L (\text{segitiga BCT}) = \frac{1}{2} \times X \times Y = \frac{1}{2} \times 0,482 \times 0,99 = 0,238 \text{ m}^2$   
 k.  $L \cup = L \beta + 2 \times L (\text{segitiga BCT})$   
 $= 3,250 + 2 \times 0,238 = 3,726 \text{ m}^2$   
 l.  $P = \frac{\beta}{360} \times 2\pi r = \frac{308}{360} \times 2 \times 3,14 \times 1,1 = 5,910 \text{ m}$   
 m.  $R = \frac{A}{P} = \frac{3,726}{5,910} = 0,630$   
 n.  $S = \frac{\text{kontur tertinggi-kontur terendah}}{\text{jarak}} = \frac{45-39}{250} = 0,024 \text{ m}$   
 o.  $V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2} = \frac{1}{0,013} \times 0,630^{2/3} \times 0,024^{1/2} = 8,757 \text{ m/detik}$   
 p. Debit Rencana ( $Q_T$ )  $\geq$  Debit Saluran ( $Q_E$ ) =  $A \times V$   
 $34,751 \text{ m}^3/\text{detik} \geq = 3,726 \times 8,757$   
 $34,751 \text{ m}^3/\text{detik} \geq = 32,628 \text{ m}^3/\text{detik}$

Dari hasil perhitungan *check* debit kontrol didapat Debit Rencana ( $Q_T$ ) = 34,751 m<sup>3</sup>/detik lebih besar dari Debit Saluran ( $Q_E$ ) = 32,628 m<sup>3</sup>/detik, maka aman dapat digunakan.

6. Desain drainase dapat dilakukan jika perhitungan  $Q_T$  (Debit Rencana) >  $Q_E$  (Debit Eksisting)

Tabel 7. Hasil Rekapitulasi Penampang Saluran

No	Dimensi Saluran	Jenis Saluran		
		Eksisting (Trapeسيوم)	Persegi Panjang	Lingkaran
1	Konstruksi	Beton	Beton	Beton
2	Lebar Atas (m)	5	2	-
3	Lebar Bawah (m)	3	2	-
4	Tinggi Saluran (m)	1	2	-
5	Diameter (m)	-	-	2,2
6	Koefisien Manning	0,013	0,013	0,013
7	Kemiringan (S)	0,024	0,024	0,024
8	Luas Penampang (m <sup>2</sup> )	4	3,749	3,726
9	Keliling Basah (m)	5,828	6	5,910
10	Jari-jari Hidrolis (m)	0,686	0,624	0,630
11	Debit Saluran (m <sup>3</sup> /detik)	37,076	32,623	32,628
12	Debit Rencana (m <sup>3</sup> /detik)	34,751	34,751	34,751

Sumber : Data Olahan, 2020

**SIMPULAN**

- Berdasarkan data curah hujan selama 10 tahun, maka didapat intensitas curah hujan dengan durasi 60 menit sebesar = 372,1451 mm/jam.
- Direncanakan saluran yang baru agar dapat menyalurkan air secara optimal. Berdasarkan hasil perhitungan Q10 tahun maka debit rencana ( $Q_T$ ) yang diperoleh sebesar = 34,751 m<sup>3</sup>/detik lebih besar dari debit saluran ( $Q_E$ ) = 32,623 m<sup>3</sup>/detik dengan penampang persegi panjang dengan lebar dan tinggi 2 m.
- Pemecahan masalah banjir yang sering terjadi di Kelurahan Budiman lebih tepatnya pada kawasan rumah warga yang ada disekitar drainase adalah mendesain ulang saluran agar dapat mengalirkan debit maksimum saat terjadi hujan deras dengan durasi yang lama.

**Saran**

- Untuk menghindari terjadinya genangan air terhadap intensitas curah hujan yang begitu tinggi, maka diperlukan perencanaan yang cukup matang.

2. Kepada masyarakat Kelurahan Budiman, khususnya yang tinggal dipinggiran drainase untuk merawat dan menjaga saluran drainase tersebut salah satunya dengan tidak membuang sampah pada saluran drainase agar air yang mengalir tidak mengalami hambatan.
3. Kepada instansi yang terkait perlu adanya perhatian dan kerja sama dengan masyarakat sekitar dalam hal pemeliharaan agar saluran dapat berfungsi sebagaimana mestinya, yaitu dapat berupa pemeliharaan rutin berupa gotong royong dalam menormalisasi saluran agar dapat bekerja secara optimal.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggraini, Try Ayu. 2018, "*Evaluasi Sistem Drainase dalam Upaya Penanggulangan Banjir di Kelurahan Lumpue Kecamatan Bacukiki Bara Kota Parepare*", Universitas Alauddin : Makassar.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). 2019. Sultan Thaha Kota Jambi.
- Hasmar, halim H.A. 2012, "*Drainase Terapan*", Yogyakarta : UII press, edisi cetakan pertama.
- Kamiana, Made. 2011. "*Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air*". Palangka Raya : Graha Ilmu.
- SNI 03 – 3424 – 1994 Tentang Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan.
- Suripin. 2004, "*Sistem Drainase Perkotaan Berkelanjutan*", Andi. Yogyakarta.