

Kajian Drainase Kelurahan Rawasari Kecamatan Alam Barajo Kota Jambi

Azwarman

Program Studi Teknik Sipil Universitas Batanghari

Correspondence email: warman2789@gmail.com

Abstrak. Kajian drainase mempunyai peranan penting pada suatu pemukiman, terutama pada pemukiman yang padat penduduk. Drainase sangat penting peranannya karena merupakan pengatur pengaliran air yang berfungsi sebagai pembuangan air limbah dari perumahan atau pada lahan ketika terjadi hujan. Dengan bertambahnya penduduk dan tidak disiplinnya pembuangan sampah pada jalan atau pada saluran air mengakibatkan tersumbatnya saluran drainase jalan dan perumahan yang mengakibatkan banjir atau genangan air yang mengalir dengan deras dan melewati batas yang telah ditentukan sebagai batas normal, maka dari situ air melewati permukaan saluran, maka boleh dikatakan hal tersebut banjir. Dalam desain debit yang diperhitungkan dalam penelitian ini adalah $Q = 10,602 \text{ m}^3/\text{det}$ dan luas Cathman Area yang diperhitungkan $2,23 \text{ km}^2$ Ha. dan panjang 311 m. Bagaimana yang tertulis dalam penelitian ini lebar saluran $B = 1,65 \text{ m}$ dan tinggi air $h = 0,75 \text{ m}$, dan perioda ulang yang diperhitungkan $T = 10$ Tahun. Dengan pengamatan saluran di Kelurahan Rawasari yang sangat rawan terjadi banjir saat hujan turun dengan intensitas hujannya $I = 72,237 \text{ mm/jam}$.

Kata kunci: Debit, Intensitas hujan, dimensi saluran, dan perioda ulang hujan

PENDAHULUAN

Kajian drainase sangat diperlukan untuk menentukan normalisasi atau perubahan desain saluran drainase, yang sangat diperlukan karena dapat mengontrol aliran air limpasan, terutama wilayah kota yang permukaannya rendah, karena itu drainase juga sering dipakai untuk mengalirkan pembuangan air limbah rumah dan juga untuk mengatur aliran air agar tidak terjadi banjir ketika hujan turun, sehingga tidak menimbulkan dampak negatif berupa kerusakan infrastruktur kota dan harta benda milik masyarakat.

Pada Lokasi penelitian ini yang terdapat pada Kelurahan Rawasari Kecamatan Alam Barajo Jambi memiliki luas wilayah 71,40 Ha dengan luas Cathman Area yang diperhitungkan $2,23 \text{ km}^2$ dalam wilayah Kelurahan Rawasari ini terdapat saluran drainase primer dengan panjang 311 m. Saluran drainase primer tersebut tidak berfungsi dengan baik yang disebabkan sampah dari masyarakat sekitar, sehingga saluran tidak bisa menampung debit air hujan, terutama pada saat hujan dengan durasi yang cukup lama dan dengan intensitas tinggi. Hal ini memberikan dampak negatif bagi kawasan sekitar dan perlu dilakukan penataan kembali jaringan yang sudah ada.

Landasan Teori

Dalam bidang teknik sipil, drainase di definisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan, maupun kelebihan irigasi dari suatu kawasan atau lahan, sehingga fungsi kawasan lahan tidak terganggu. (Suripin, 2003).

Pada umumnya kebutuhan terhadap drainase berawal dari kebutuhan air untuk kehidupan manusia di mana untuk kebutuhan tersebut manusia memanfaatkan sungai untuk kebutuhan rumah tangga, pertanian, perikanan, peternakan dan lainnya. Dalam sebuah sistem drainase digunakan saluran sebagai sarana pengaliran air yang terdiri dari saluran interseptor, saluran kolektor, dan saluran konvertor. (Wesli, 2008).

Sistem Hidrologi dan Daerah Aliran sungai atau Drainase mempunyai hubungannya dengan sistem hidrologi, DAS (Daerah Aliran Sungai) mempunyai karakteristik yang spesifik serta berkaitan erat dengan unsur utamanya seperti jenis tanah, tataguna lahan, topografi, kemiringan dan panjang lereng. Karakteristik biofisik DAS tersebut dalam merespon curah hujan yang jatuh di dalam wilayah DAS tersebut dapat memberikan pengaruh terhadap besar kecilnya evapotranspirasi, infiltrasi, perkolasi, air larian, aliran permukaan, kandungan air tanah, dan aliran sungai (Asdak, 2010).

Drainase sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari usaha untuk mengalirkan air yang berlebihan dalam suatu konteks pemanfaatan tertentu. Drainase perkotaan terapan adalah ilmu drainasi yang diterapkan mengkhususkan pengkajian pada kawasan perkotaan yang erat kaitannya dengan kondisi lingkungan sosial budaya yang ada di kawasan kota. Drainasi yang merupakan sistem pengeringan dan pengaliran air di wilayah perkotaan yang meliputi:

1. Pemukiman
2. Kawasan industry dan perdagangan
3. Kampus dan sekolah
4. Rumah sakit dan fasilitas umum
5. Lapangan olahraga
6. Lapangan parkir
7. Instalasi militer, listrik, telekomunikasi
8. Pelabuhan udara

Saat ini sistem drainase sudah menjadi salah satu infrastruktur perkotaan (Hasmar Halim, 2011)

Sesuai dengan prinsip Drainase adalah sebagai jalur pembuangan maka pada waktu hujan, air yang mengalir di permukaan diusahakan secepatnya dibuang agar tidak menimbulkan genangan yang dapat mengganggu aktivitas dan bahkan dapat menimbulkan kerugian (R. J. Kodoatie, 2005)

1. Perencanaan Drainase

Adapun rumus-rumus yang digunakan dalam perencanaan sebagai berikut:

- Menentukan intensitas curah hujan

$$I = \frac{Rt}{t}$$

Keterangan:

- I = Intensitas curahhujan (mm/jam)
- Rt = Curah hujan maksimum dalam 24 jam (mm)
- t = Durasi lamanya curah hujan (mm/menit)

Untuk hujan yang terjadi selama 5 menit sampai 2 jam, persamaan intensitas hujannya menggunakan menggunakan Rumus Talbot, Ishiguro, dan Sherman : (Kamiana, 2011), yaitu :

- Talbot

$$I = \frac{a}{t + b}$$

$$a = \frac{\Sigma(t \times I) \times \Sigma(I^2) - \Sigma(I^2 \times t) \times \Sigma(I)}{N \times \Sigma(I^2) - \Sigma(I) \times \Sigma(I)}$$

$$b = \frac{\Sigma(I) \times \Sigma(t \times I) - N \times \Sigma(I^2 \times t)}{N \times \Sigma(I^2) - \Sigma(I) \times \Sigma(I)}$$

- Ishiguro

$$I = \frac{a}{\sqrt{t+b}}$$

$$a = \frac{\Sigma(I \sqrt{t}) \times \Sigma(I) - \Sigma(I^2 \times \sqrt{t}) \times \Sigma(I)}{N \times \Sigma(I^2) - \Sigma(I) \times \Sigma(I)}$$

$$b = \frac{\Sigma(I) \times \Sigma(I \sqrt{t}) - N \times \Sigma(I^2 \times \sqrt{t})}{N \times \Sigma(I^2) - \Sigma(I) \times \Sigma(I)}$$

- Sherman

$$I = \frac{a}{t^n}$$

$$\text{Log } a = \frac{\Sigma(\text{log } I) \times \Sigma(\text{log } t)^2 - \Sigma(\text{log } t \times \text{log } I) \times \Sigma(\text{log } t)}{N \times \Sigma(\text{log } t)^2 - \Sigma(\text{log } t) \times \Sigma(\text{log } t)}$$

$$n = \frac{\Sigma(\text{log } I) \times \Sigma(\text{log } t) - N \times \Sigma(\text{log } t \times \text{log } I)}{N \times \Sigma(\text{log } t)^2 - \Sigma(\text{log } t) \times \Sigma(\text{log } t)}$$

Analisis Frekuensi dan Probabilitas

- Metode Gumbel

$$X = \bar{x} + K_T \cdot S$$

Keterangan :

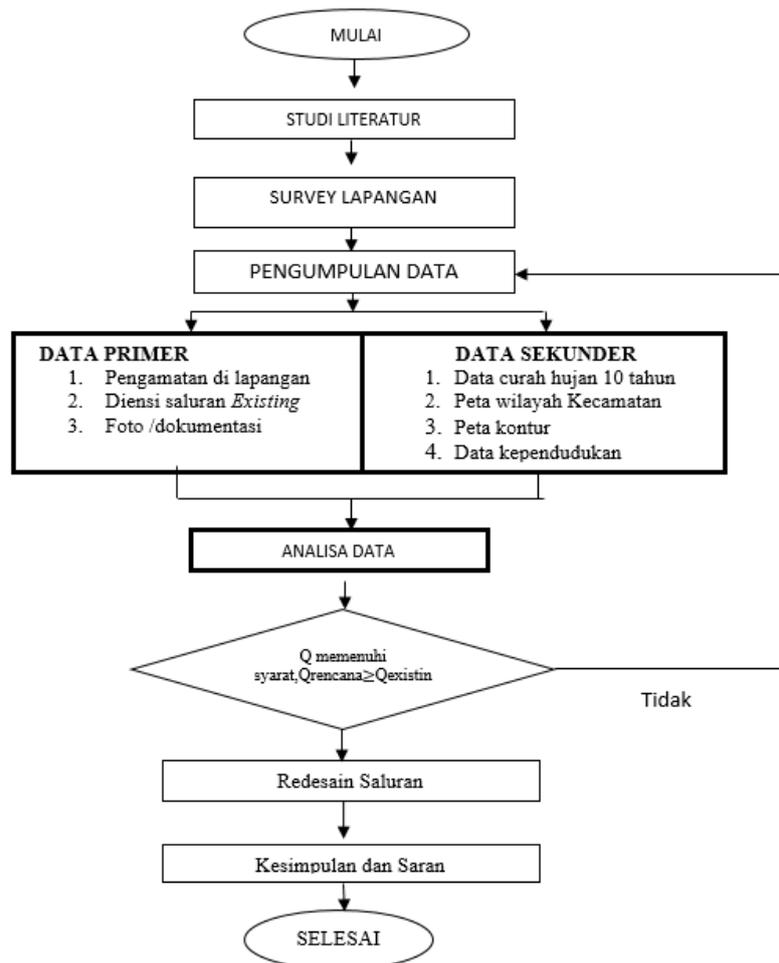
- \bar{x} = Nilai rata - rata curah hujan pertahun (mm)
- S = Standar deviasi (simpangan baku)

Lokasi Penelitian

Kelurahan Rawasari Kecamatan Alam Barajo Jambi ini memiliki luas wilayah seluas 71,40 Ha dan DAS(daerah aliran sungai) yang diperhitungkan 2,23 km². Wilayah ini berbatasan dengan Kelurahan Bagan Pete di sebelah utara, Kelurahan Beliung di sebelah selatan, Kelurahan Kenali Besar di sebelah barat, dan Kelurahan Beliung di sebelah timur.

Prosedur Penelitian

Prosedur kerja penelitian dapat dilihat pada *Flowchart* di bawah ini :



Gambar 1 Bagan Alir (Flowchart)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan Drainase

- A. Data Hidrologi
- B. Data Topografi
- C. Data Penunjang

Perhitungan Curah Hujan

Tabel 1. Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana dengan dua Metode

No	Metode	Periode Ulang /Tahun (mm/hari)					
		2	5	10	25	50	100
1	Gumbel	177,185	222,268	252,120	289,833	316,399	345,587
2	Log Pearson Tipe III	169,368	203,219	232,120	275,784	313,765	356,695

Sumber: Hasil Perhitungan 2021

Uji Kecocokan Distribusi

Uji Chi-Kuadrat

Tabel 2. Nilai Kritis Untuk Distribusi Chi-Kuadrat (Uji Satu Sisi)

Df	0,25	0,10	0,05	0,010	0,005	0,001
1	1,32330	2,70554	3,84146	6,63490	7,87944	10,82757
2	2,77259	4,60517	5,99146	9,21034	10,59663	13,81551
3	4,10834	6,25139	7,81473	11,34487	12,83816	16,26624
4	5,38527	7,77944	9,48773	13,27670	14,86026	18,46683
5	6,62568	9,23636	11,0705	15,08627	16,74960	20,51501

Uji Smirnov-Kolomogorov

Tabel 3. Hasil Pengujian Metode Smirnov Kolmogorov

No	Metode	Periode Ulang		
		Nilai Kritis (Do)	Nilai D maks	Keterangan
1	Metode Gumbel	0,41	-19,000	Lebih Cocok
2	Metode Log Person III	0,41	-10,000	Cocok

Sumber : Hasil Perhitungan 2021

Dari hasil pengujian data curah hujan harian maksimum, didapat nilai D maksimum lebih kecil dari nilai D kritis (Do), untuk Metode Gumbel maupun Metode Log Person Tipe III, hasil Uji Smirnov-Kolomogorov metode gumbel yang lebih cocok, di dalam perencanaan drainase ini, maka intensitas curah hujan rencana menggunakan Metode Gumbel.

Dari Metode Gumbel tersebut akan dilakukan perhitungan uji kecocokan Metode Talbot, Ishiguro, dan Sherman.

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

Tabel 4. Hasil Perhitungan Konstanta lamanya Hujan (a,b, dan n)

Periode Ulang (T)	Talbot		Ishiguro		Sherman		
	a	b	a	b	Log a	a	n
2	2630,703	18,134	245,713	-0,378	2,507	321,022	0,555
5	4827,778	20,962	450,437	-0,099	2,660	457,053	0,501
10	5644,156	18,134	527,175	-0,378	2,838	688,752	0,555
25	7429,577	18,134	693,937	-0,378	2,957	906,625	0,555
50	9468,705	18,134	884,396	-0,378	3,063	115,458	0,555
100	10342,184	18,134	965,980	-0,378	3,101	1262,048	0,555

Analisa Aliran

- 1) Perhitungan Intensitas durasi Metode Talbot
- 2) Perhitungan Intensitas durasi Metode Ishiguro
- 3) Perhitungan Intensitas durasi Metode Sherman

Tabel 5. Hasil Perhitungan Intensitas durasi Tiga Metode PeriodeUlang 10 Tahun

No.	Durasi (menit)	Metode		
		Talbot	Ishiguro	Sherman
		10 Tahun		
1	5	243,977	283,716	282,114
2	10	200,617	189,337	192,078
3	20	148,009	128,762	130,777
4	30	117,259	103,383	104,442
5	40	97,089	88,652	89,040
6	60	72,237	71,549	71,110
7	80	57,515	61,541	60,623
8	120	40,860	49,844	48,415

Sumber : Hasil Perhitungan 2021

Pengambilan Data Primer

Dalam pengambilan data Primer mencakup pengukuran kecepatan aliran , kemiringan dasar saluran dan dimensi, pengambilan data dilakukan beberapa kali di akhir tahun 2021 .Dalam pengambilan data primer di lapangan melibatkan beberapa tenaga teknis dilapangan untuk melakukan pengukuran serta membuat dokumentasi di lapangan . Dalam hal penggunaan alat-alat yang diperlukan selama pengukuran di lapangan adalah sebagai berikut :

1. Meteran 50 m
2. GPS Garmin
3. Stopwatch (Menggunakan *Smartphone*)
4. Cat semprot

Perhitungan Debit Rencana

Dengan mengetahui Luas areal yang akan di teliti ,dan koefisien pengaliran dan koefisien tampungan saluran drainase, serta intensitas hujan perjam diambil dari hasil perhitungan Talbot , Ishoguro dan Sherman dan dari ketiga formula tersebut diambil yang terbesar yaitu dari hasil Talbot yaitu $I = 72,237 \text{ mm/jam}$.

Perhitungan debit rencana menggunakan Metode Rasional sebagai berikut:

$$Q_r = 0,278 * C * C_s * I * A$$

Dimana:

Q_r = Debit rencana (m^3/det) ,C= Koefisien pengaliran

C_s = Koefisien tampungan I = Intensitas hujan (mm/menit)

A = Luas daerah tangkapan hujan (km^2)

$$Q_r = 0,278 \times 0,25 \times 0,95 \times 72,237 \times 2,23 = 10,602 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Didapat Q rencana= $10,602 \text{ }^3/\text{det}$,yang akan didesain untuk bentuk saluran yang direncanakan dengan 3(tiga) yaitu persegi panjang , Trapesium dan lingkaran .

Pengukuran Dimensi Saluran Existing

Tabel 6. Perhitungan A (luas penampang basah), P (Keliling basah), R (Jari – jari hidraulis)

Perhitungan	Titik			Rata - Rata	Ket.
	A1	A2	A3		
A	1,12	1,18	1,40	1,233	m^2
P	3,12	3,18	3,40	3,233	m
R	0,358	0,371	0,411	0,380	m

Sumber : Hasil Perhitungan 2021

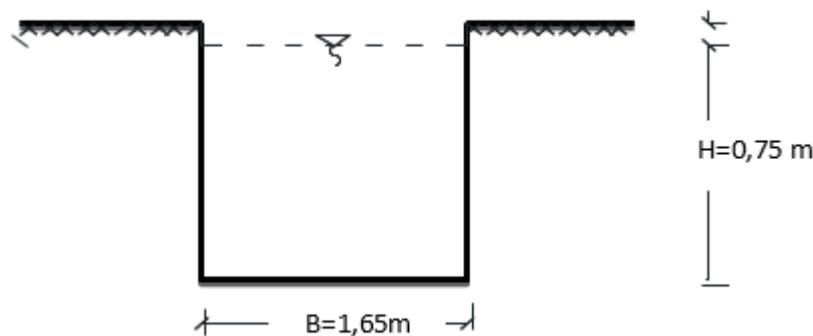
Pengukuran Eksisting : Titik 1. $B_1=1,6 \text{ m}$ $h_1 = 0,7 \text{ m}$

Titik 2 $B_2= 1,65 \text{ m}$ $h_2 = 0,71 \text{ m}$

Titik 3 $B_3= 1,7 \text{ m}$ $h_3 = 0,85 \text{ m}$

Lebar rata –rata $B= 1,65 \text{ m}$ dan tinggi rata-rata $h = 0,75$

Perhitungan Luas ditabelkan sebagai berikut :



Gambar 1 Dimensi Saluran Existing

Sumber: Hasil survey 2021

Perhitungan Rencana Dimensi Eksisting Saluran Drainase

Penampang persegi yang ada di lapangan sekarang dihitung sbb:

Diambil B rata – rata dan kedalaman rata-rata saluran tersebut:

$$B_r = 1,65 \text{ m}$$

$$H_r = 0,75 \text{ m}$$

- Mencari luas penampang saluran
 $A = B_r \times H_r$
 $= 1,65 \times 0,75 = 1,23 \text{ m}^2$
- Mencari Keliling Basah
 $P = B_r + 2H_r$
 $= 1,65 + 2(0,75) = 3,15 \text{ m}$
- Mencari Jari-jari hidraulis

$$R = \frac{A}{P} = \frac{1,23}{3,15} = 0,39$$

- Mencari Tinggi Jagaan

Karena pada lokasi tinjauan tidak ada pengaruh gelombang, maka tinggi jagaan yang diambil sebesar:
 $F = 10 \% H$, $F = 0,1 \times 1,8 = 0,180 \text{ m}$

- Mencari Debit Kontrol

$$V = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{1}{0,011} \times 0,39^{\frac{2}{3}} \times 0,012^{\frac{1}{2}}$$

$$= 5,296 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$Q_e = A \times V$$

$$= 1,23 \times 5,296$$

$$= 6,51 \text{ m}^3/\text{detik (Q Eksisting)}$$

$$Q_e = 6,51 \text{ m}^3/\text{det} < Q_r = 10,602 \text{ m}^3/\text{det} \rightarrow \text{Ok}$$

Pada Kondisi di lapangan sekarang penampang saluran berbentuk persegi panjang terjadi banjir , dan supaya tidak banjir debit yang harus diperhitungkan harus sebesar $Q_r = 10,602 \text{ m}^3/\text{detik}$.

Desain saluran persegi panjang

$$B = 2 \text{ m}, H = 1 \text{ m}$$

- Mencari luas penampang saluran

$$A = B \times H$$

$$= 2 \times 1 = 2 \text{ m}^2$$

- Mencari Keliling Basah

$$P = B + 2H$$

$$= 2 + 2(1) = 4 \text{ m}$$

- Mencari Jari-jari hidraulis

$$R = \frac{A}{P} = \frac{2}{4} = 0,50$$

Mencari Tinggi Jagaan

Karena pada lokasi tinjauan tidak ada pengaruh gelombang, maka tinggi jagaan yang diambil sebesar:

- $F = 10 \% H$, $F = 0,1 \times 1 = 0,10 \text{ m}$

Mencari Debit desain Q_d

$$V = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{1}{0,011} \times 0,50^{\frac{2}{3}} \times 0,012^{\frac{1}{2}}$$

$$= 6,29 \text{ m}^3/\text{detik}$$

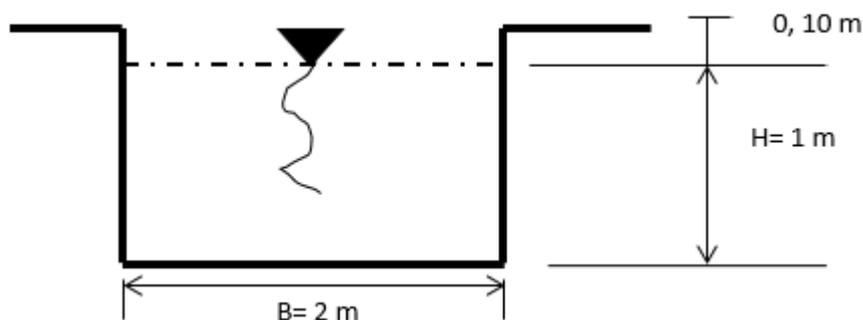
- $Q_d = A \times V$

$$= 2 \times 6,29$$

$$= 12,50 \text{ m}^3/\text{detik} > Q_r = 10,602 \text{ m}^3/\text{det. Ok}$$

$$Q_d = 12,50 \text{ m}^3/\text{det} > Q_r = 10,602 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Jadi Q desain saluran baru $= 12,50 \text{ m}^3/\text{det} > Q_r = 10,602 \text{ m}^3/\text{detik} \rightarrow \text{ok}$



Gambar 2. Desain Saluran Persegi

Hasil perhitungan Saluran Persegi

Dicoba dengan bentuk saluran Trapezium

Debit yang diperhitungkan dengan debit $Q=10,602 \text{ m}^3/\text{det}$.

Dicoba dengan penampang : $B = 1,2\text{m}$, dan $H = 0,90 \text{ m}$ dan sudut talud $m= 1 (45^\circ)$

Dengan Penampang Persegi panjang

Dicoba ukuran $B = 1,2 \text{ m}$ dan $H = 0,90 \text{ m}$

- Mencari Luas Penampang Saluran

$$\begin{aligned} A &= (b + mh)h \\ &= (1,2 + 1 \times 0,9) \times 0,9 \\ &= 1,89 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

- Mencari Keliling Basah

$$\begin{aligned} P &= b + 2h\sqrt{1 + m^2} \\ &= 1,2 + 2(0,9)\sqrt{1 + 1^2} \\ &= 3,738 \text{ m} \end{aligned}$$

- Menghitung Jari-jari Hidrolis

$$R = \frac{A}{P} = \frac{1,89}{3,74} = 0,51 \text{ m}$$

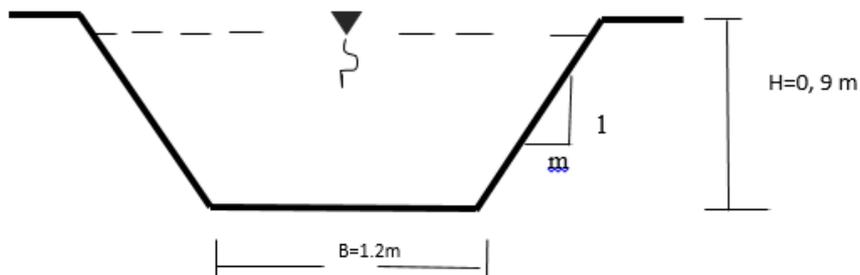
- Tinggi Jagaan

$$F = 10 \% \times h = 0,1 \times 0,9 = 0,09 \text{ m}$$

- Mencari Debit Kontrol

$$\begin{aligned} Q_d &= A \times V = A \times \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}} \\ &= 1,89 \times \frac{1}{0,011} \times 0,51^{\frac{2}{3}} \times 0,012^{\frac{1}{2}} \\ &= 11,98 \text{ m}^3/\text{detik} \geq Q_T = 10,602 \text{ m}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

Debit desain $Q_d = 11,98 \text{ m}^3/\text{detik} > Q_r = 10,602 \text{ m}^3/\text{detik}$ (Ok)



Gambar 3. Desain Saluran Trapezium

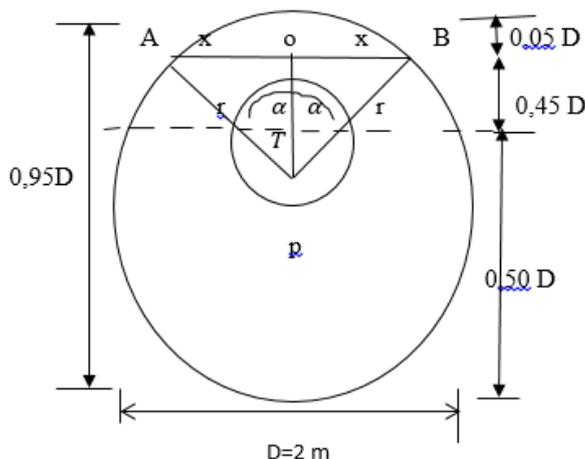
Hasil Perhitungan Saluran trapesium

Dicoba dengan Bentuk Saluran Lingkaran

Rencanakan penampang lingkaran dengan data rencana :

Kedalaman aliran = $0,95 D$, Dimensi $D = 2 \text{ m}$

Koefisien Chezy $C = 50$



Gambar 4. Saluran bentuk Lingkaran

$$\frac{x}{0,45 D} = \text{tg } \alpha \quad x = 0,45D \quad \text{tg } \alpha$$

$$r \cos \alpha = 0,45D$$

$$\cos \alpha = \frac{0,45D}{r} = \frac{0,45D}{0,50D}$$

$$\alpha = \text{arc cos}(0,9) = 25,842 = 26^\circ$$

$$2\alpha = 2(26^\circ) = 52^\circ$$

Panjang AB ?

$$\text{Tg } \alpha = \frac{x}{0,90} \longrightarrow x = 0,90 \times \text{tg } \alpha = 0,439$$

$$AB = 2x = 2(0,439) = 0,878 \text{ m}$$

$$\text{Luas } \triangle = \text{Alas} \times \frac{1}{2} \times t$$

$$= 0,878 \times \frac{1}{2} \times 0,90 = 0,395 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas ATB} = \frac{\theta}{360} = \frac{360 - (2 \times 26)}{360} \times \pi \times r^2$$

$$= \frac{360 - 52}{360} \times 3,14 \times 1^2 = 2,686 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas tembereng ATB} = \text{Luas juring ATB} - \text{Luas } \triangle$$

$$= 2,686 - 0,395$$

$$= 2,291 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas APB} = \text{luas lingkaran} - \text{luas tembereng}$$

$$= 3,14 \times 1^2 - 2,291$$

$$= 0,849 \text{ m}^2$$

- Luas (A) = L.APB + L.ATB
= 0,849 + 2,686 = 3,535 m²
- Keliling Basah

$$P = \frac{360 - (2 \times 26)}{360} \times 2\pi \times r$$

$$= \frac{360 - 52}{360} \times 2(3,14) \times 1 = 5,373 \text{ m}^2$$
- Jari-jari Hidrolis

$$R = \frac{A}{P} = \frac{3,271}{5,373} = 0,658$$
- Debit desain untuk saluran Lingkaran l

$$Q_d = A \times V$$

$$= A \cdot C \cdot \sqrt{RI}$$

$$= 3,535 \times 50 \times \sqrt{0,658 \times 0,012}$$

$$= 12,74 \text{ m}^3/\text{detik} \geq Q_t = 10,602 \text{ m}^3/\text{detik}, \text{ ok}$$

Dari hasil perhitungan di dapat debit desain (Qd) = 12,74 m³/detik.

SIMPULAN

Dari hasil analisis kajian data saluran drainase tersebut diatas dapat disimpulkan sebagai berikut:

Debit desain harus lebih besar atau sama dengan Q rencana dan Q rencana harus lebih besar dari Q Eksisting (Qd ≥ Qr > Qe) Dari data curah hujan selama 10 tahun (2012 – 2021) di dapat intensitas hujan dengan durasi 60 menit/jam sebesar I=72,237 mm/jam, dan debit rencana sebesar 10,602 m³/detik.

Dengan dimensi daluran drainase *existing*, B = 1,31 m dan H = 1 m. di dapat hasil redesain dimensi sebagai berikut :

Tabel 7. Hasil Desain Penampang dari Hasil Perhitungan

Penampang Saluran awal Persegi Hasil Eksisting			Hasil Desain Penampang Persegi		
B	H	Q Eksisting	B	H	Q
1,65 m	0,75m	6,51 m ³ /det	2m	1m	12,50 m ³ /det
Hasil Desain Sal.Trapesium			Penampang Lingkaran		
B	H	Q	D	R	Q
1,20m	0,90m	11,98 m ³ /det	2	1	12,74 m ³ /det

Keterangan : B(lebar) H (dalam), D(diameter), dan R (Jari2 Hidrolik) : meter, Q (Debit) : m³/detik

Saran

Dengan selesainya penelitian ini tak terlepas dari kekurangan dan kesempurnaan baik dari segi pengambilan data maupun dalam pengolahan data maka dari ada beberapa hal yang disampaikan antara lain :

1. Dalam pengukuran dilapangan saluran yang di amati hendaknya dilakukan patok2 pengukuran yang tetap dan dokumentasi awal karena kalau ada kekeliruan mengukur dimensi saluran waktu sebelum dan sesudah banjir akan lebih mudah mengontrol, dan mengetahui perubahannya
2. Analisis redesain dilakukan kalau setelah menormalisasi masih terjadi banjir pada saluran tersebut dan diamati pada saat musim hujan dikala intensitas hujan tinggi , supaya tidak terjadi pemborosan anggaran dalam perencanaan barunya
3. Sebaiknya secara berkala diadakan perawatan secara rutin baik oleh masyarakat khususnya RT 10 sekitar atau pihak terkait terhadap saluran, agar dapat bekerja secara optimal dalam mengalirkan air.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, (BMKG) Sultan Thaha Kota Jambi
Budiharjo. (1995). *Teknik Sumber Daya Air*, Erlangga, Jakarta
Dewi, I. A. (2013). Analisis Kapasitas Saluran Drainase Sekunder dan Penganganan Banjir di Jl. Gatot Subroto Denpasar. *Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil*.
Dinas Pekerjaan Umum Kota Jambi 1977, (Bidang Pengairan dan Drainase)
Direktorat Perguruan Tinggi Swasta. .
Gunadarma , (1977) *Drainase Perkotaan* ; Gunadarma, Jakarta
Hasmar, Halim (2011). *Drainase Terapan*. ; UII Press. ,Jogyakarta
Kodatie dan Sugianto, (2002). *Hidrologi* ; Andi ,Jakarta .
Robert J. Kodoatie dan Roestam Sjarief ; (2005). *Pengelolaan Sumber Air Terpadu*; Andi Offset Jogyakarta .
Sinulingga. (1999). *Sistem Drainase Berkelanjutan*, Andi, Bandung.
Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan, Edisi Pertama*. Yogyakarta: Andi
Triatmodjo, B. (2013). *Hidrolika II*, Beta Offset, Yogyakarta.
Wesli. (2008). *Drainase Perkotaan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.