

JURNAL

ANALISA SISTEM DRAINASE PERKOTAAN
(STUDI KASUS SALURAN DRAINASE
PADA JALAN SUKOWATI SRAGEN)



Disusun oleh :

AMIN ABDUL AZIZ
A.0117029

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN
SURAKARTA

2021

ANALISA SISTEM DRAINASE PERKOTAAN
(STUDI KASUS SALURAN DRAINASE
PADA JALAN SUKOWATI SRAGEN)

Amin Abdul Aziz

Nim : A0117029

aminabdulaziz209@gmail.com

ABSTRAK

Drainase perkotaan mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Secara umum, drainase didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari usaha untuk mengalirkan air yang berlebihan dalam suatu konteks pemanfaatan tertentu. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui desain dimensi asli, dimensi rencana dan debit limpasan di Jl. Sukowati Sragen sekaligus mencari penyebab terjadinya genangan air di saluran tersebut.

Pada pelaksanaannya dilakukan analisis hidrologi dan hidrolika. Analisis hidrologi menggunakan data curah hujan maksimum dengan menggunakan Metode Gumbel. Analisis hidrolika berupa kapasitas debit drainase.

Hasil analisis kapasitas debit saluran asli di Jl. Sukowati Sragen sebelah selatan sebesar $1,72 \text{ m}^3/\text{dt}$ dan untuk sebelah utara sebesar $0,574 \text{ m}^3/\text{dt}$, untuk debit analisis periode 100 tahun saluran sebelah selatan sebesar $0,736 \text{ m}^3/\text{dt}$ dan saluran sebelah utara sebesar $0,543 \text{ m}^3/\text{dt}$, sehingga tidak memerlukan perencanaan ulang, penyebab terjadinya limpahan hampir sama di saluran drainase sebelah selatan dan sebelah utara yaitu: sampah, kurangnya perawatan dan perhatian masyarakat maupun pemerintah, sedimentasi di saluran, dan perubahan saluran drainase dari terbuka menjadi tertutup serta kurangnya puintu inlate juga menghambat aliran air yang akan mengalir ke saluran. Maka peran pemerintah dan masyarakat sangat penting untuk merawatsaluran drainase agar dapat bekerja dengan maksimal.

Kata Kunci : Saluran Drainase, Analisis genangan, Debit Air Hujan

ANALYSIS OF URBAN DRAINAGE SYSTEM
ANALYSIS OF URBAN DRAINAGE SYSTEM
(CASE STUDY OF DRAINAGE CHANNELS
ON SUKOWATI SRAGEN STREET)

Amin Abdul Aziz

Nim :A0117029

Aminabdulaziz209@gmail.com

ABSTRACT

Urban drainage has the meaning of draining, draining, dumping, or diverting water. In general, drainage is defined as the science that studies efforts to drain excess water in a certain context of use. This research was conducted to determine the original design dimensions, design dimensions and runoff discharge on Jl. Sukowati Sragen is also looking for the cause of the puddle in the channel.

In the implementation, hydrological and hydraulic analysis is carried out. Hydrological analysis using maximum rainfall data using the Gumbel Method. Hydraulics analysis in the form of drainage discharge capacity.

The results of the analysis of the original channel discharge capacity on Jl. Sukowati Sragen in the south is 1.72 m³/sec and for the north it is 0.574 m³/s, for the analysis discharge for the 100 year period, the southern channel is 0.736 m³/s and the northern channel is 0.543 m³/s, so it doesn't require any re-planning. , the causes of overflow are almost the same in the southern and northern drainage channels, namely: garbage, lack of care and attention from the community and the government, sedimentation in the channel, and changes in drainage channels from open to closed and the lack of inlate doors also hinders the flow of water that will flow into the drainage channel. salran. So the role of the government and the community is very important to maintain the drainage channel so that it can work optimally.

Keywords: Drainage Channels, Inundation Analysis, Rainwater Discharge

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saluran drainase adalah salah satu bangunan pelengkap pada ruas jalan dalam memenuhi salah satu persyaratan teknis prasarana jalan. Pada umumnya saluran drainase jalan raya adalah saluran terbuka yang menggunakan gaya gravitasi untuk mengalirkan air menuju outlet. Distribusi aliran dalam saluran drainase menuju outlet ini mengikuti kontur jalan raya, sehingga air lebih mudah mengalir secara gravitasi.

Sistem drainase di Jl.Raya Sukowati masih dinilai kurang efektif. Tidak adanya pembaharuan maupun pengerukan saluran drainase beberapa tahun ini mengakibatkan terjadi banjir akibat limpasan air hujan yang merupakan permasalahan yang sering terjadi di kawasan ini. Genangan di ruas jalan masih sering terjadi di daerah Jl.Raya Sukowati ini disaat kondisi hujan lebat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada dilatar belakang diatas maka diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana desain saluran drainase existing pada Jalan Sukowati Sragen ?
2. Berapakah besarnya debit limpasan air hujan di wilayah Jalan Sukowati Sragen?
3. Bagaimana dimensi saluran drainase agar mampu menampung debit limpasan di wilayah Jalan Sukowati Sragen?

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari dari adanya penyimpangan dari rumusan masalah diatas, maka didalam penyusunan proposal tugas akhir ini akan diberi batasan masalah, berikut merupakan batasan masalah dalam proposal tugas akhir ini :

1. Studi kasus dilakukan di saluran drainase Jalan Sukowati Sragen dengan batas wilayah timur adalah Lampu merah Beloran dan batas wilayah barat adalah jembatan Gambiran.
2. Analisis saluran drainase di Jl.Raya Sukowati dan sistem drainase hulu saluran tersebut.
3. Limbah air dari perumahan dan limbah air pabrik tidak termasuk dalam pembahasan.

1.4. Tujuan Perencanaan

1. Menggambar kembali desain saluran existing.
2. Menghitung besarnya debit air hujan di wilayah Jalan Sukowati Sragen.
3. Mendesain dimensi saluran yang dibutuhkan agar mampu menampung limpasan air hujan di wilayah Jalan Sukowati Sragen.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama menempuh studi, khususnya dibidang Teknik Sipil.
2. Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai tambahan pengetahuan dalam

pengembangan ilmu dibidang Teknik Sipil.

3. Sebagai bahan pertimbangan bagi instansi dan pihak-pihak lain yang terkait akan kondisi genangan air diwilayah Jalan Sukowati Sragen.
4. Dapat menganalisis penyebab genangan dan memberi alternatif solusi untuk menangani permasalahan genangan pada saluran drainase di Jalan Sukowati Sragen.

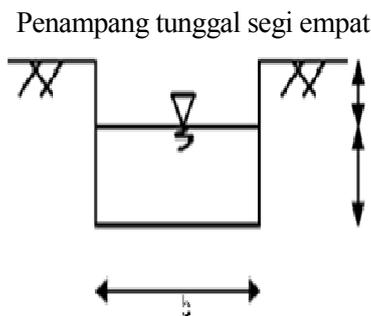
2. LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Drainase

Drainase merupakan salah satu fasilitas dasar yang dirancang sebagai sistem guna memenuhi kebutuhan masyarakat dan merupakan komponen penting dalam perencanaan kota (perencanaan infrastruktur khususnya). Menurut Suripin (2004:7) dalam bukunya yang berjudul Sistem Drainase Perkotaan.

2.2. Dasar-Dasar Teori

2.2.1. Desain Saluran



Gambar 2.1. Saluran bentuk segi empat

$$Q = AxV$$

$$R = \frac{A}{P}$$

$$V = \left(\frac{1}{n}\right) x R^{2/3} x I^{1/2} m/dtk$$

$$A = B x H$$

$$P = 2H + B$$

Keterangan :

$$Q = \text{Debit aliran (m}^3/\text{dt)}$$

$$V = \text{Kecepatan aliran (m/dt)}$$

$$m = \text{Kemiringan penampang}$$

$$n = \text{Koefisien kekasaran manning}$$

$$P = \text{Keliling penampang basah (m)}$$

$$A = \text{Luas penampang basah (m}^2\text{)}$$

$$R = \text{Jari-jari hidrolis (m)}$$

$$I = \text{Kemiringan saluran}$$

2.2.2. Debit Air Hujan

Hujan rata-rata untuk daerah dapat dihitung dengan:

a. Cara rata-rata aljabar

$$R = 1/n (R_1+R_2+\dots +R_n)$$

Dimana:

$$R = \text{curah hujan daerah}$$

$$N = \text{jumlah titik atau pos pengamatan}$$

$$R_1, R_2, \dots, R_n = \text{curah hujan di tiap titik pengamatan}$$

b. Cara Thiessen

$$\bar{R} = \frac{A_1 R_1 + A_2 R_2 + \dots + A_n R_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n}$$

$$\bar{R} = \frac{A_1 R_1 + A_2 R_2 + \dots + A_n R_n}{A}$$

$$\bar{R} = W_1 R_1 + W_2 R_2 + \dots + W_n R_n$$

Dimana :

$$\bar{R} = \text{curah hujan daerah}$$

$$R_1, R_2, \dots, R_n = \text{curah hujan di tiap titik pengamatan}$$

$$A_1, A_2, \dots, A_n = \text{bagian daerah yang mewakili tiap titik pengamatan}$$

$$W_1, W_2, \dots, W_n = \frac{A_1}{A} \cdot \frac{A_2}{A} \cdot \dots \cdot \frac{A_n}{A}$$

c. Cara Isohyet

$$\bar{R} = \frac{A_1 R_1 + A_2 R_2 + \dots + A_n R_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n}$$

Dimana :

- \bar{R} = Curah hujan daerah
- $R_1, R_2 \dots R_n$ = Curah hujan rata-rata pada bagian-bagian $A_1, A_2, \dots A_n$
- $A_1, A_2 \dots A_n$ = Luas bagian-bagian antara garis isohyet.

2.2.3. Analisis Intensitas Hujan

Salah satu metode untuk memperkirakan waktu konsentrasi adalah dengan menggunakan rumus:

(Suhardjono, 1984)

$$T_c = T_o + T_d \dots\dots\dots (2-17)$$

untuk mencari besaran T_d

$$T_d = L/V \dots\dots\dots (2-18)$$

Dimana:

- T_c = Waktu konsentrasi (jam)
- L = Panjang saluran utama dari hulu sampai penguras (Km)
- S = Kemiringan rata-rata
- V = kecepatan rata

Menurut Dr. Mononobe intensitas hujan (1) di dalam rumus rasional dapat dihitung dengan rumus:

$$I = \frac{R}{24} \left[\frac{24}{t} \right]^{\frac{2}{3}} \text{ mm/jam}$$

Dimana :

- R = Curah hujan rencana setempat dalam mm
- T_o = Lama waktu konsentrasi dalam jam
- I = Intensitas hujan dalam mm/jam

2.2.4. Debit Rancangan Dengan

Rumus metode rasional : $Q = a \cdot \beta \cdot I \cdot A$

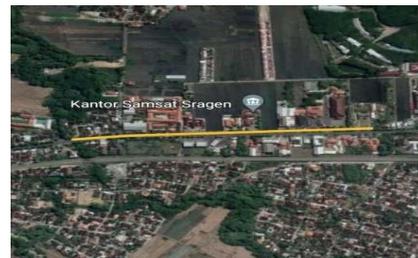
Dimana :

- Q : Debit rencana dengan masa ulang T tahun dalam m^3 / dt
- a : Koefisien pengaliran
- β : Koefisien penyebaran hujan
- I : Intensitas selama waktu konsentrasi dalam mm/jam
- A : Luas daerah aliran dalam Ha

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

- a. Lokasi Penelitian di Saluran Drainase Jl.Raya Sukowati, Sine, Kabupaten Sragen memiliki panjang 651m untuk sebelah selatan dan 637m untuk sebelah utara.



Gambar 3.1. Lokasi Penelitian

- b. Waktu penelitian dilaksanakan kurang lebih 1 bulan, yaitu mulai bulan Januari sampai february 2021.

3.2. Pengumpulan Data

- a. Data Primer :
 1. Dimensi saluran
Data dimensi saluran diperoleh dari survei langsung dilapangan dan juga dilakukan pengukuran dimensi saluran.
 2. Kondisi saluran
Kondisi saluran dapat dilihat saat penelitian langsung dilokasi sehingga dapat diketahui kerusakan yang terdapat

disalurkan drainase.

3. Arah aliran

Arah aliran air dilokasi Jl. Sukowati mengalir dari arah timur ke arah barat menuju ke sungai gambiran.

b. Data Sekunder

1. Data curah hujan

Data curah hujan di dapat dari stasiun curah hujan di Mojodyong, batu jamus dan di dapat intensitas curah hujan selama 20 tahun.

2. Peta topografi

Peta topografi di dapat melalui aplikasi google earth.

3. Luas DAS

Luas DAS (daerah aliran sungai) di dapat melalui aplikasi maps measure.

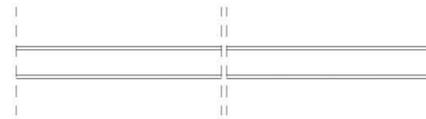
3.3. Metode Penelitian

- Analisa data curah hujan (dengan Metode Gumbel)
- Analisa curah hujan rata-rata (dengan rumus Rasional)
- Analisa debit banjir (dengan rumus Rasional)
- Analisa data dilapangan
- Perencanaan dimensi saluran drainase

4. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

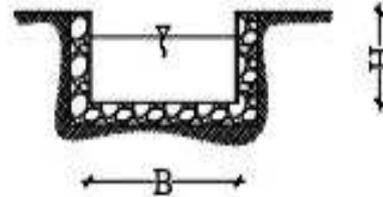
4.1 Desain Saluran Drainase Existing

4.1.1. Saluran Drainase Jl. Sukowati Sebelah Selatan



Denah saluran Drainase Sebelah Selatan

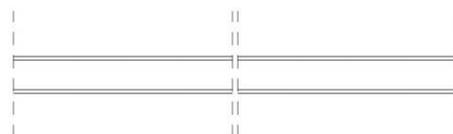
- L1 = 651m
- B = 1,20m
- H = 0,60m



Dimensi saluran existing Jl. Sukowati Sebelah Selatan

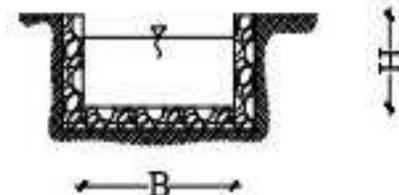
- B = 1,20m
- H = 0,60m

4.1.2. Saluran Drainase Jl. Sukowati Sebelah Utara



Denah Saluran Drainase Sebelah utara

- L1 = 637m
- B = 1,10m
- H = 0,60m



Dimensi saluran existing Jl. Sukowati Sebelah Utara

- B = 1,10m
- H = 0,60m

4.2 Curah Hujan

4.2.1. Distribusi curah hujan wilayah (regional distribution)

Tabel 4. 1. Tabel Curah Hujan

No	Tahun	Curah Hujan Tahunan (mm)
1	2001	105
2	2002	79
3	2003	88
4	2004	102
5	2005	102
6	2006	69
7	2007	95
8	2008	77
9	2009	104
10	2010	125
11	2011	95
12	2012	99
13	2013	157
14	2014	137
15	2015	127
16	2016	194
17	2017	149
18	2018	116
19	2019	116
20	2020	127

Sumber Stasiun Curah Hujan Batu Jamus

Setelah dapat data curah hujan diolah dengan menggunakan Metode Gumbel.

$$\begin{aligned} \text{Hitung hujan rata rata } \bar{R} &= \frac{\sum R}{n} \\ &= \frac{2263}{20} \\ &= 113\text{mm} \end{aligned}$$

Kemudian data curah hujan diurutkan dari data yang terkecil

Tabel 4. 2. Tabel curah hujan berurutan

No	R (mm)	R- \bar{R}	(R- \bar{R}) ²
1	69	-44	1.936
2	77	-36	1.296
3	79	-34	1.156
4	88	-25	625
5	95	-18	324
6	95	-18	324
7	99	-14	186
8	102	-11	121
9	102	-11	121
10	104	-9	81
11	105	-8	64
12	116	3	9

13	116	3	9
14	125	12	144
15	127	14	196
16	127	14	196
17	137	24	576
18	149	36	1.296
19	157	44	1.936
20	194	81	6.561
Jumlah	2263		17.157

$$\text{Standar deviasi } S = \sqrt{\frac{\sum(R-\bar{R})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{17.157}{20-1}}$$

$$\text{Standar deviasi } S = 30,04 \text{ mm}$$

Analisa frekuensi dengan metode

GUMBEL :

$$\begin{aligned} R_{20\text{-th}} &= \bar{R} + K.S \\ &= 113 + (2,30 \times 30,04) \\ &= 182,092 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{50\text{-th}} &= \bar{R} + K.S \\ &= 113 + (3,18 \times 30,04) \\ &= 208,527 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{100\text{-th}} &= \bar{R} + K.S \\ &= 113 + (3,84 \times 30,04) \\ &= 228,353 \text{ mm} \end{aligned}$$

Dimana :

\bar{R} = hujan rata rata

K = faktor frekuensi gumbel

S = standar deviasi

4.2.2. Analisis Intensitas Hujan

Menurut Dr.Mononobe intensitas hujan (1) didalam rumus rasional dapat dihitung dengan rumus:

$$I = \frac{R}{24} \left[\frac{24}{t} \right]^{\frac{2}{3}} \text{ mm/jam}$$

Dimana :

R = Curah hujan rancangan setempat dalam (mm)

T₀ = Lama waktu konsentrasi dalam (jam)

I = Intensitas hujan dalam(mm/jam) Q

Intensitas Curah Hujan Selama 100 tahun

Diketahui curah hujan rencana (R) = 228,353mm

$$I = \frac{R}{24} \left[\frac{24}{t} \right]^{\frac{2}{3}} \text{ mm/jam}$$

$$I = \frac{228,353}{24} \left[\frac{24}{1,2} \right]^{\frac{2}{3}} \text{ mm/jam}$$

$$I = 70,10 \text{ mm/jam}$$

4.2.3. Koefisien Penyebaran Hujan

Tabel 4.3. Tabel Penyebaran Hujan Setiap Jalan

No	Nama Jalan	Luas Daerah Pengairan (A)	Koefisien Penyebaran Hujan(β)
1	Jalan Sukowati Sragen (sebelah selatan)	0,046 km ²	1
2	Jalan Sukowati Sragen (sebelah utara)	0,031 km ²	1

4.2.4. Menghitung Nilai Debit Rancangan Metode Rasional

1. Jalan Sukowati, Kelurahan Sine, Kecamatan Sragen, Kabupaten Sragen (sebelah selatan)

Dengan Menggunakan Intensitas Curah Hujan Selama 100 tahun Diketahui:

- a = 0,90
- β = 1
- I = 70,10mm/jam
- A = 0,046 km²

Maka dari data diatas dapat digunakan untuk menghitung Q dengan rumus :

$$Q = a \cdot \beta \cdot I \cdot A$$

$$= 0,90 \times 1 \times (70,10/1000/3600) \times (0,046 \times 1000000)$$

$$= 0,806 \text{ m}^3/\text{dt}$$

2. Jalan Sukowati, Kelurahan Sine, Kecamatan Sragen, Kabupaten Sragen (sebelah utara)

Dengan Menggunakan Intensitas Curah Hujan Selama 100 tahun Diketahui:

- a = 0,90
- β = 1
- I = 70,10mm/jam
- A = 0,031 km²

Maka dari data diatas dapat digunakan untuk menghitung Q dengan rumus :

$$Q = a \cdot \beta \cdot I \cdot A$$

$$Q = 0,90 \times 1 \times (70,10/1000/3600) \times (0,031 \times 1000000)$$

$$= 0,543 \text{ m}^3/\text{dt}$$

Tabel 4. 4. Rekap Data Debit Rancangan

NO	Nama Jalan	Debit Rancangan	
		Intensitas Hujan 50 tahun	Intensitas hujan 100 Tahun
1	Jalan Sukowati Sragen (sebelah selatan)	0,736 m ³ /dt	0,806 m ³ /dt
2	Jalan sukowati Sragen (sebelah utara)	0,496 m ³ /dt	0,543 m ³ /dt

4.2.5. Perhitungan Dimensi Saluran Di Setiap Jalan

1. Jalan Sukowati Sragen (sebelah selatan)

Menghitung besar kemiringan dasar saluran (S)

Diketahui :

$$L_1 = 651\text{m}$$

$$\Delta h = H_1 - H_2$$

$$= 83\text{m} - 81\text{m}$$

$$= 2\text{m}$$

Perhitungan kemiringan dasar saluran dengan rumus:

$$S = \frac{\Delta h}{L}$$

$$= \frac{2}{651}$$

$$= 0,003$$

Jadi besar kemiringan dasar saluran (S) adalah 0,003

- Menghitung besar jari-jari hidrolis (R)

$$\text{Luas penampang (A)} = b \times h = h^2$$

$$\text{Keliling basah (p)} = b + 2h$$

$$= h + 2h$$

$$= 3h$$

$$\text{Jari jari hidrolis(R)} = A/P$$

$$= h^2/3h$$

$$= 0,333h$$

Jadi besar jari-jari hidrolis (R) adalah 0,333h

- Menghitung kecepatan aliran (V)

Diketahui:

$$S = 0,003$$

$$n = 0,011 \text{ (lapisan beton paling halus)}$$

$$R = 0,333h$$

Perhitungan kecepatan aliran(V) dengan rumus:

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

$$= \frac{1}{0,011} \cdot 0,333^{2/3} \cdot 0,003^{1/2}$$

$$= 2,4 \text{ h m/dt}$$

- Diketahui besar Debit (Q) selama 100 tahun adalah **0,806 m³/dt**

Dengan kecepatan aliran (V) adalah **2,4h m/dt**, maka dari data diatas dapat digunakan untuk menghitung dimensi saluran dengan rumus:

$$Q = A \cdot V$$

$$A = \frac{Q}{V}$$

$$h^2 = \frac{0,806\text{m}^3/\text{dt}}{2,4\text{m}/\text{dt}}$$

$$h^3 = 0,33$$

$$h = \sqrt[3]{0,33}$$

$$h = 0,69\text{m}$$

$$\text{Tinggi jagaan (F)} = 0,25 \times h$$

$$= 0,25 \times 0,69$$

$$= 0,172\text{m}$$

$$\text{Jadi besar nilai H} = h + \text{tinggi jagaan}$$

$$= 0,69 + 0,172$$

$$= 0,862\text{m}$$

Jadi perhitungan dimensi menggunakan drainase yang berbentuk segi empat dengan panjang tinggi saluran (h) = 0,69m dengan tinggi jagaan (F) = 0,172m, maka besar H = 0,862m dibulatkan jadi H = 0,90m.

- Jalan Sukowati Sragen (sebelah utara)

Menghitung besar kemiringan dasar saluran (S)

Diketahui :

$$L_1 = 637\text{m}$$

$$\begin{aligned}\Delta h &= H_1 - H_2 \\ &= 83\text{m} - 81\text{m} \\ &= 2\text{m}\end{aligned}$$

Perhitungan kemiringan dasar saluran dengan rumus:

$$\begin{aligned}S &= \frac{\Delta h}{L} \\ &= \frac{2}{637} \\ &= 0,003\end{aligned}$$

Jadi besar kemiringan dasar saluran (S) adalah 0,003

- Menghitung besar jari-jari hidrolis (R)

$$\text{Luas penampang (A)} = b \times h = h^2$$

$$\begin{aligned}\text{Keliling basah (p)} &= b + 2h \\ &= h + 2h \\ &= 3h\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jari jari hidrolis(R)} &= A/P \\ &= h^2/3h \\ &= 0,333h\end{aligned}$$

Jadi besar jari-jari hidrolis (R) adalah 0,333h

- Menghitung kecepatan aliran (V)

Diketahui:

$$S = 0,003$$

n = 0,030 (saluran batuan, lurus beraturan)

$$R = 0,333h$$

Perhitungan kecepatan aliran(V) dengan rumus:

$$\begin{aligned}V &= \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2} \\ &= \frac{1}{0,030} \cdot 0,333^{2/3} \cdot 0,003^{1/2} \\ &= 0,87 \text{ h m/dt}\end{aligned}$$

- Diketahui besar Debit (Q) selama 100 tahun adalah **0,543m³/dt**

Dengan kecepatan aliran (V) adalah **0,87m/dt**, maka dari data diatas dapat digunakan untuk menghitung dimensi saluran dengan rumus:

$$Q = A \cdot V$$

$$A = \frac{Q}{V}$$

$$h^2 = \frac{0,543\text{m}^3/\text{dt}}{0,87\text{m}/\text{dt}}$$

$$h^3 = 0,62$$

$$h = \sqrt[3]{0,62}$$

$$h = 0,85\text{m}$$

$$\begin{aligned}\text{Tinggi jagaan (F)} &= 0,25 \times h \\ &= 0,25 \times 0,85 \\ &= 0,212\text{m}\end{aligned}$$

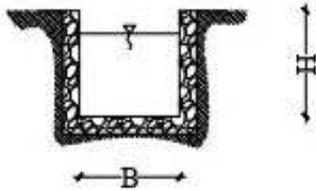
$$\begin{aligned}\text{Jadi besar nilai H} &= h + \text{tinggi jagaan} \\ &= 0,85 + 0,212 \\ &= 1,062\text{m}\end{aligned}$$

Jadi perhitungan dimensi menggunakan drainase yang berbentuk segi empat dengan panjang tinggi saluran (h) = 0,85m dengan tinggi jagaan (F) = 0,212m, maka besar H = 1,062m dibulatkan jadi H = 1,1m.

4.3 Desain Saluran Rencana

4.3.1. Saluran Drainase Jl. Sukowati

Sebelah Selatan



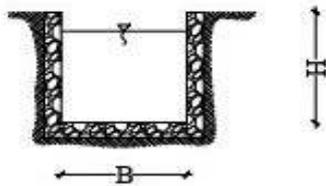
Dimensi Rencana :

$$B = 0,90\text{m}$$

$$H = 0,90\text{m}$$

4.3.2. Saluran Drainase Jl. Sukowati

Sebelah Utara



Dimensi Rencana :

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

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

5. PENUTUP

Kesimpulan

Hasil analisa data dan pembahasan dalam analisis drainase di Jl. Sukowati dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Drainase existing pada Jl. Sukowati Sragen, besarnya dimensi saluran existing sebelah selatan adalah $B \times H = 1,20\text{m} \times 0,60\text{m}$ dan sebelah utara adalah $B \times H = 1,10\text{m} \times 0,60\text{m}$ dengan tipe saluran sebelah selatan dilapisi beton sangat halus dan sebelah utara menggunakan tipe pasangan batu kali beraturan.
2. Dari hasil analisis besarnya debit aliran dengan menggunakan intensitas curah hujan selama 100 tahun diketahui sebelah selatan sebesar $0,806 \text{ m}^3/\text{dt}$ dan sebelah utara sebesar $0,543 \text{ m}^3/\text{dt}$. Sedangkan kapasitas drainase asli di Jl. Sukowati di ketahui saluran sebelah selatan mampu menampung debit air sebesar $1,72 \text{ m}^3/\text{dt}$ sedangkan sebelah utara mampu menampung debit air sebesar $0,574 \text{ m}^3/\text{dt}$. Sehingga tidak memerlukan perencanaan ulang untuk saluran drainase sebelah selatan maupun sebelah utara.
3. Dari hasil analisis didapatkan dimensi saluran rencana yaitu sebelah saluran selatan sebesar $0,90\text{m} \times 0,90\text{m}$ dan saluran sebelah utara sebesar $1,10\text{m} \times 1,10\text{m}$. Setelah mengetahui perbandingan dimensi saluran rencana dan saluran asli, dapat dilihat kapasitas

saluran drainase asli sebenarnya mampu menampung debit limbah, tetapi banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya limbah di Jl. Sukowati Sragen, diantaranya adalah :

- Sampah yang menyumbat.
- Banyak tanah yang mengendap didalam saluran.
- Perubahan saluran dari terbuka menjadi tertutup.
- Banyak tumbuhan liar di dalam saluran.
- Kurangnya perawatan saluran.