

Redesign Of The Drainage System at Griya Jean Tiakar Housing, Balai Batimah Subdistrict, East Payakumbuh District, Payakumbuh City

Perencanaan Ulang Drainase Pada Perumahan Griya Jean Tiakar, Kelurahan Balai Batimah, Kecamatan Payakumbuh Timur, Kota Payakumbuh

Ezi Juniza¹, Sutria Desman², Ridha Sari³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknologi Payakumbuh

Email korespondensi: ezijuniza55@gmail.com

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Kata kunci :</p> <p>Pertumbuhan Penduduk, Drainase Perumahan, Debit Limpasan, Curah Hujan, Kapasitas Saluran.</p>	<p>Pertumbuhan penduduk kota Payakumbuh yang mencapai 6,79% per tahun meningkatkan kebutuhan pembangunan perumahan dan berdampak pada berkurangnya lahan resapan air. Kondisi ini memicu genangan dan menurunkan fungsi drainase eksisting di Perumahan Griya Jean Tiakar, Kecamatan Payakumbuh Timur. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan ulang system drainase perumahan agar mampu menampung debit limpasan air hujan dan air buangan rumah tangga secara efektif. Kajian pustaka mengacu pada teori hidrologi dan hidrolika dari suripin (2010) dan Triatmodjo (2008), serta pedoman perencanaan drainase menurut SNI dan Ditjen Cipta Karya. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tahapan analisis hidrologi, perhitungan debit banjir rencana menggunakan metode rasional, dan perhitungan kapasitas saluran berdasarkan rumus Manning. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan terhadap kondisi eksisting saluran, sedangkan data sekunder meliputi data curah hujan 10 tahun terakhir dari Stasiun Tanjung Pati. Hasil analisis menunjukkan debit rencana yang dihitung sebesar 0,0373 m³/detik dengan dimensi saluran optimal berukuran tinggi 0,45 m dan lebar 0,45 m. saluran rencana dinyatakan mampu menampung aliran dari limpasan hujan dan air limbah domestik tanpa menyebabkan genangan. Dengan demikian, perencanaan ulang system drainase diharapkan dapat meningkatkan kinerja infrastruktur perumahan serta mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.</p>

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Keywords:</p> <p>Population Growth, Residential Drainage, Runoff Discharge, Rainfall, Channel Capacity.</p>	<p>The population growth in Payakumbuh City, which reaches 6,79 % per year, increases the demand for housing and reduces green infiltration areas. This condition leads to waterlogging and decreases the performance of the existing drainage system in Griya Jean Tiakar Housing, East Payakumbuh District. This research aims to redesign the drainage system to effectively accommodate stormwater runoff and domestic wastewater.</p>

The theoretical framework is based on hydrology and hydraulics principles by Suripin (2010) and Triatmodjo (2008), as well as the drainage planning standards of SNI and the Directorate General of Human Settlements. The study applied a quantitative approach, including hydrological analysis, design flood discharge calculation using the rational method, and channel capacity analysis using Manning's equation. Primary data were obtained from field observations of existing conditions, while secondary data included 10-year rainfall records from the Tanjung Pati station. The results show that the planned discharge is $0,0373 \text{ m}^3/\text{s}$, with an optimal channel dimension of 0,45 m height and 0,45 m width. The redesigned channel can adequately accommodate runoff and domestic wastewater without causing flooding. Therefore, this drainage redesign is expected to improve the residential drainage performance and support sustainable urban environmental management.

1. Pendahuluan

Kota Payakumbuh dengan luas area $80,43 \text{ km}^2$ yang memiliki jumlah penduduk 147.960 jiwa dengan peningkatan penduduk yang terjadi 6,79% per tahun (Badan Pusat Statistik Kota Payakumbuh). Dengan peningkatan tersebut kebutuhan akan perumahan semakin meningkat, 10 (sepuluh) tahun terakhir ini banyak dilakukan pembangunan perumahan hampir di setiap kecamatannya. Jenis perumahan ini terdiri dari berbagai jenis, mulai dari tipe perumahan subsidi sampai tipe perumahan cluster banyak dikembangkan. Drainase merupakan salah satu fasilitas dasar yang dirancang sebagai sistem guna memenuhi kebutuhan masyarakat dan merupakan komponen penting dalam perencanaan kota (perencanaan infrastruktur khususnya). Drainase berfungsi untuk mengalirkan air permukaan ke badan air yaitu sumber air permukaan tanah yang berupa sungai, danau, laut dan dibawah permukaan tanah (Maryono, 2007).

Perumahan Griya Jean Tiakar terletak di daerah Balai Batimah, Kecamatan Payakumbuh Timur, Kota Payakumbuh. Perumahan ini dibangun pada tahun 2022 dan memiliki luas $\pm 8000 \text{ m}^2$ yang berisikan 48 unit rumah. Di daerah Balai Batimah ini, terdapat banyak perumahan lain yang lokasinya berdekatan dengan perumahan Griya Jean Tiakar. Dengan banyaknya perumahan yang ada di daerah Balai Batimah tersebut, tentu nya mengurangi persentase lahan hijau terbuka, kurangnya lahan hijau tersebut dapat mengurangi penyerapan limpasan permukaan, yang mengakibatkan erosi tanah, penurunan muka air tanah, pencemaran air serta genangan yang sering terjadi di area perumahan ketika adanya hujan yang terus menerus. Oleh karena itu diperlukan perencanaan drainase yang baik agar fungsi lahan di daerah kawasan ini tetap optimal.

2. Tinjauan Pustaka

a. Uraian Umum Drainase

Drainase berasal dari bahasa Inggris yaitu drainage yang berarti menguras, membuang atau mengalirkan air. Dalam bidang teknik sipil, drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari hujan, rembesan maupun kelebihan air irigasi di suatu kawasan/lahan sehingga fungsinya tidak terganggu dan dapat difungsikan secara optimal (Suripin, 2010).

Drainase merupakan unsur dari prasarana umum yang dibutuhkan masyarakat kota dalam rangka menuju kehidupan kota yang aman, nyaman, bersih dan sehat. Prasarana drainase berfungsi untuk mengalirkan air permukaan ke badan air (sumber air permukaan dan bawah permukaan tanah) atau bangunan resapan (Suripin, 2010).

Saat ini sistem drainase sudah menjadi salah satu infrastruktur perkotaan yang sangat penting. Kualitas manajemen suatu kota dapat dilihat dari kualitas sistem drainase yang ada. Sistem drainase yang baik dapat membebaskan kota dari genangan air. Genangan air menyebabkan lingkungan kotor dan jorok, menjadi sarang nyamuk dan sumber penyakit lainnya, sehingga dapat menurunkan kualitas lingkungan dan masyarakat (Suripin, 2010).

b. Frekuensi Hujan

Menurut Suripin (2010) frekuensi hujan adalah besarnya kemungkinan suatu besaran hujan disamai atau dilampaui. Dalam ilmu statistik dikenal beberapa macam distribusi frekuensi dan enam jenis distribusi yang banyak digunakan dalam bidang hidrologi adalah:

1. Distribusi Normal
2. Distribusi Log Normal
3. Metode Gumbel
4. Metode log person III

c. Intensitas Curah Hujan

Intensitas curah hujan adalah besarnya laju hujan rata-rata yang terjadi disuatu tempat dalam kurun waktu tertentu. Penyebab banjir yang paling dominan adalah curah hujan yang tinggi, untuk itu diperlukan data curah hujan persatuan waktu dalam merencanakan sebuah bangunan air atau sistem drainase. Intensitas curah hujan diperoleh dengan melakukan analisis data curah hujan, baik secara statistic maupun secara empiris. Perhitungan curah hujan bertujuan untuk mengetahui tinggi hujan historis yang mengakibatkan banjir. Rumus yang digunakan adalah rumus Monorobe yaitu;

- Mononobe

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t}\right)^2 \dots\dots\dots(2.1)$$

$$t_c = \frac{10,87 \cdot L^{0,2} \cdot 0,385}{1000 \cdot S} \dots\dots\dots(2.2)$$

$$S = \frac{\Delta H}{L} \dots\dots\dots(2.3)$$

dimana :

- I = intensitas curah hujan (mm)
- R = Hujan harian dalam periode ulang (tahun) dalam (mm)
- t_c = waktu konsentrasi (jam)
- S = kemiringan

d. Debit Banjir Rencana

Debit banjir rencanan adalah debit maksimum di sungai atau saluran alamiah dengan periode ulang (rata-rata) yang sudah ditentukan dapat dialirkan tanpa membahayakan proyek irigasi dan stabilitas bangunan-bangunannya. Debit banjir rencana ditetapkan dengan cara menganalisis debit puncak, dan biasanya dihitung berdasarkan hasil pengamatan harian tinggi muka air. Melalui periode ulang, dapat ditentukan nilai debit rencana (Darmojo, 2019).

Rumus yang akan digunakan untuk mencari debit rencana adalah dengan menggunakan Metode Rasional, yaitu :

$$Q = 0,278 C I A \dots\dots\dots(2.4)$$

dimana :

- Q = debit rencana (m³ /det)
- C = koefisien run off
- I = intensitas hujan (mm/jam)
- A = catchment area (Km²)

e. Debit Air Limbah

Debit air limbah adalah debit yang berasal dari buangan penduduk yang berasal dari lingkungan rumah tinggal, bangunan umum atau instansi, bangunan komersil dan sebagainya. Berdasarkan hasil survey Direktorat Pengembangan Air Minum, Ditjen Cipta Karya (2006), yang dikutip dalam penelitian Abdurrafiq (2024) diperoleh rata-rata pemakaian harian air bersih orang Indonesia sebanyak 144 liter per hari. Kuantitasnya air limbah dapat diasumsikan adalah 50%-70% dari rata-rata pemakaian air bersih (144 liter/orang/hari). Dengan demikian debit air limbah yang dibuang tiap saluran:

$$Q = P_n \cdot W \dots\dots\dots(2.5)$$

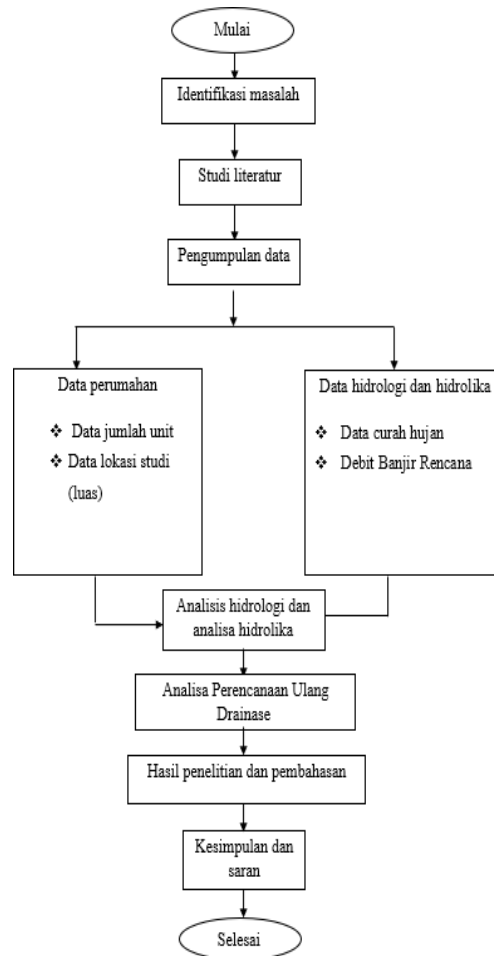
dimana :

P_n = jumlah penduduk

W = debit buangan perorang (lt/org/dt)

3. Metode Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Perumahan Griya Jean Tiakar Balai Batimah, Payakumbuh Timur. Perbatasan wilayah penelitian yaitu sebelah utara berbatasan dengan Masjid Al-Mubaroq Tiakar, sebelah Selatan berbatasan dengan Batalyon Yonif 131, sebelah Barat berbatasan dengan kebun jagung dan sebelah Timur berbatasan dengan Kebun jagung masyarakat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Juli Tahun 2025.



Gambar 3.4 Bagan alir penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

Terdapat tiga stasiun penakar hujan yang berada disekitar lokasi studi, akan tetapi karena jarak antara lokasi studi dan stasiun-stasiun tersebut cukup jauh maka data curah hujan yang dipakai adalah data curah hujan dari stasiun terdekat yaitu stasiun penakar hujan Tanjung Pati.

a. Analisa Hidrologi

Dengan metode log-pearson III didapatkan curah hujan rancangan seperti pada tabel 1.

Tabel 1 Perhitungan Curah hujan Metode Log Pearson III

No	Tahun	Xi(mm)	Log Xi(mm)	Log Xirerata(mm)	(Log Xi-Log Xirerata)(m)	(Log Xi-Log Xirerata) ² (m)	(Log Xi-Log Xirerata) ³ (m)
1.	2014	70	1,845	1,853	-0,0077	0,0001	0,0000
2.	2015	75	1,875	1,853	0,0222	0,0005	0,0000
3.	2016	71	1,851	1,853	-0,0016	0,0000	0,0000
4.	2017	61	1,785	1,853	-0,0675	0,0046	-0,0003
5.	2018	61	1,785	1,853	-0,0675	0,0046	-0,0003
6.	2019	91	1,959	1,853	0,1062	0,0113	0,0012
7.	2020	57	1,756	1,853	-0,0969	0,0094	-0,0009
8.	2021	65	1,813	1,853	-0,0399	0,0016	-0,0001
9.	2022	111	2,045	1,853	0,1925	0,0371	0,0071
10.	2023	65	1,813	1,853	-0,0399	0,0016	-0,0001
Jumlah			18,528			0,0706	0,0067

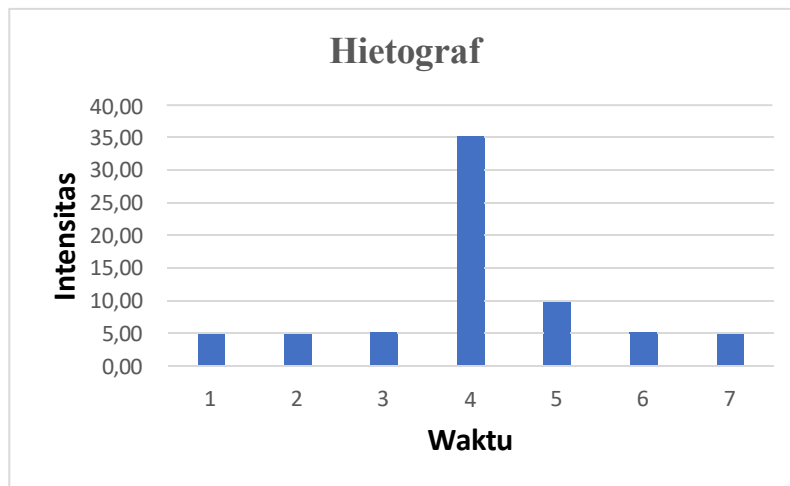
b. Intensitas Curah Hujan

Perhitungan intensitas curah hujan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Analisis Blok Maksimum (Alternating Block Method/ABM). Metode ini digunakan untuk mengubah data hujan harian menjadi distribusi hujan jam-jaman dengan dasar hujan rencana sebesar 68,2263 mm. Melalui metode ABM, disusun hietograf rencana berdasarkan kurva IDF (Intensity-Duration-Frequency) yang menggambarkan hubungan antara intensitas hujan, durasi hujan, dan periode ulang.

Tabel 2 Perhitungan Intensitas Curah Hujan dengan Metode ABM

Durasi t (jam)	Δt (jam)	I (mm/jam)	$X = I \cdot t$	Δx (mm)	Δx (%)	Hietograf	
						(%)	mm
1	0-1	23,65	23,65	3,42	3,42	3,42	3,42
2	1-2	14,90	29,80	4,37	4,37	4,37	4,37
3	2-3	11,37	34,11	6,50	6,50	6,50	6,50
4	3-4	9,39	37,55	35,67	35,67	35,67	35,67
5	4-5	8,09	40,45	9,27	9,27	9,27	9,27
6	5-6	7,16	42,98	5,18	5,18	5,18	5,18
7	6-7	6,46	45,25	3,82	3,82	3,82	3,82
Jumlah				54,68	100,00	100,00	68,23
				Max	52,28	52,28	35,67

Maka didapatkan hietograf seperti grafik dibawah ini :



Berdasarkan perhitungan intensitas curah hujan dengan menggunakan metoda ABM (Alternating Block Method) diperoleh nilai intensitas curah hujan maksimum adalah 35,67 mm/jam yang terdapat pada selang waktu jam ke 4.

c. Koefisien Pengaliran (C)

Luas daerah Perumahan Griya Jean Tiakar yaitu 0,0080 km², apabila luas wilayah lebih kecil dari 0,80 km², kapasitas pengaliran dihitung dengan metode rasional yaitu:

Data:

C_{rata-rata} = Konstanta pengaliran

Saluran drainase tersier untuk Blok A

$$C_{rata-rata} = \frac{(\text{luas rumah} \times C_{rumah}) + (\text{luas jalan} \times C_{jalan}) + (\text{luas taman} \times C_{taman})}{\text{Luas total}}$$

$$C_{rata-rata} = \frac{(1689 \times 0,50) + (363 \times 0,55) + (274 \times 0,525)}{2326}$$

$$C_{rata-rata} = 0,5107$$

$$\text{Koefisien penyebaran hujan (C)} = 0,5107$$

$$\text{Intensitas curah hujan (I)} = 35,67 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Luas daerah pengaliran (A)} = 2326 \text{ m}^2 = 0,0023 \text{ km}^2$$

$$\text{Faktor Konversi} = 0,278$$

Sehingga:

$$Q_{ah} = 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A$$

$$Q_{ah} = 0,278 \times 0,5107 \times 35,67 \times 0,0023$$

$$Q_{ah} = 0,0118 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

Dari perhitungan konstanta diatas, maka didapatkan nilai Q_{ah} pada saluran A yaitu 0,0118 m³/dtk.

Tabel 3 Rekap Debit Air Hujan per saluran pada Perumahan Griya Jean Tiakar.

Nama Saluran	Q_{air} (m^3/dtk)
A	0,0118
B1	0,0065
B2	0,0067
C1	0,0039
C2	0,0021
D1	0,0025
D2	0,0013
D3	0,0014

d. Debit Air Buangan

Perhitungan debit air buangan harus memperhatikan jumlah penduduk untuk tahun mendatang untuk diperlukan data jumlah penduduk tahun sebelumnya guna menentukan laju pertumbuhan penduduk setiap tahunnya. Dalam hal ini menggunakan persamaan laju pertumbuhan geometrik dan laju pertumbuhan eksponensial.

Berdasarkan data yang didapat dari developer bahwa dari 48 unit rumah ini diperkirakan 1 rumah diisi 5 anggota keluarga. Perhitungan debit air kotor pada Perumahan Griya Jean Tiakar sekitar 240 jiwa. Berdasarkan hasil survey yang dilakukan Direktorat Pengembangan Air Minum, Ditjen Cipta Karya pada 2006 menunjukkan setiap orang Indonesia mengkonsumsi air rata-rata sebanyak 144 liter per hari.

Debit untuk saluran tersier

$$Q_{ak} = \text{debit air kotor}$$

$$Q_{ak} = 70\% \times \text{jumlah penduduk} \times K_{ab}$$

$$Q_{ak} = 70\% \times 80 \text{ jiwa} \times 144$$

$$\text{lt/hari/jiwa } Q_{ak} = 8.064 \text{ lt/jiwa/hari}$$

$$Q_{ak} = \frac{8.064}{1000}$$

$$Q_{ak} = 8,0640 \text{ m}^3/\text{hari}$$

$$Q_{ak} = \frac{8.0640}{24 \text{ jam} \cdot 60 \text{ menit} \cdot 60 \text{ detik}}$$

$$Q_{ak} = 0,0001 \text{ m}^3/\text{dt}$$

e. Analisa Debit Saluran

Besarnya debit saluran dapat dihitung dengan menjumlahkan debit air hujan rencana dengan debit air kotor atau air buangan. Perhitungan perkiraan debit saluran berikut ini:

Tabel 4 Rekap hasil Perhitungan Debit Saluran pada Perumahan Griya Jean Tiakar

Nama Blok	Debit Air Hujan Q_{ah} (m^3/dtk)	Debit Air Kotor Q_{ak} (m^3/dtk)	Debit Saluran Q_s (m^3/dtk)
A	0,0118	0,0001	0,0119
B1	0,0065	0,00005	0,00655
B2	0,0067	0,00005	0,00675
C1	0,0039	0,00002	0,00392

Nama Blok	Debit Air Hujan Qah (m ³ /dtk)	Debit Air Kotor Qak (m ³ /dtk)	Debit Saluran Qs (m ³ /dtk)
C2	0,0021	0,00002	0,00212
D1	0,0025	0,00002	0,00252
D2	0,0013	0,00001	0,00131
D3	0,0014	0,00002	0,00142

f. Analisa Debit Saluran Rencana

Kapasitas saluran penerima pada drainase jalan dapat dihitung dengan perhitungan debit pada saluran drainase.

Perhitungan debit saluran drainase rencana :

Data:

$$\begin{aligned}
 Q &= 0,03649 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (Debit saluran)} \\
 n &= 0,025 \text{ (Koefisien kekasaran manning)} \\
 S &= 0,001469 \text{ (Kemiringan saluran)} \\
 A &= b \times h \\
 &= 2h \times h \\
 &= 2h^2 \\
 P &= b + 2h \\
 &= 2h + 2h \\
 &= 4h \\
 R &= \frac{A}{P} \\
 &= \frac{2h^2}{4h} \\
 &= \frac{h}{2}
 \end{aligned}$$

Sehingga:

Tinggi air (h)

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{1}{n} \cdot A \times R^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}} \\
 0,03649 &= \frac{1}{0,025} \times 2h^2 \times \left(\frac{h}{2}\right)^{\frac{2}{3}} \times 0,001469^{\frac{1}{2}} \\
 0,03649 &= 40 \times 2h^2 \times h^{\frac{2}{3}} \times \frac{1}{2^{\frac{2}{3}}} \times 0,03833 \\
 0,03649 &= 40 \times 2 \times h^2 \times h^{\frac{2}{3}} \times 0,6300 \times 0,03833 \\
 0,03649 &= 80 \times h^2 \times h^{\frac{2}{3}} \times 0,6300 \times 0,03833 \\
 0,03649 &= 1,93183 \times h^{\frac{6}{3}} \times h^{\frac{2}{3}} \\
 0,03649 &= 1,93183 \times h^{\frac{8}{3}} \\
 0,036 & &= h^{\frac{8}{3}} \\
 \frac{49}{1,931} & &= h^{\frac{8}{3}} \\
 83 & &= h^{\frac{8}{3}} \\
 0,01889 & &= h^{\frac{8}{3}} \\
 (0,01889)^{\frac{3}{8}} & &= (h^{\frac{8}{3}})^{\frac{3}{8}} \\
 0,22572 & &= h \\
 h & &= 0,23 \text{ m}
 \end{aligned}$$

= 23 cm

Lebar dasar saluran (b)

$$\begin{aligned} b &= 2.h \\ &= 2 \times 0,23 \text{ m} \\ &= 0,45 \text{ m} \end{aligned}$$

Luas penampang basah (A)

$$\begin{aligned} A &= b \times h \\ &= 0,45 \times 0,23 \\ &= 0,1035 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Keliling basah saluran (P)

$$\begin{aligned} P &= b + 2h \\ &= 0,45 + (2 \times 0,23) \\ &= 0,91 \text{ m} \end{aligned}$$

Jari-jari Hidrolis (R)

$$\begin{aligned} R &= A / P \\ &= 0,1035 / 0,91 \\ &= 0,114 \text{ m} \end{aligned}$$

Kecepatan aliran (V)

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times S^{1/2} \\ &= \frac{1}{0,025} \times 0,114^{2/3} \times 0,001469^{1/2} \end{aligned}$$

$$V = 0,3604 \text{ m/dt}$$

Kapasitas saluran (Q)

$$\begin{aligned} Q &= V \times A \\ &= 0,3604 \times 0,1035 \\ &= 0,0373 \text{ m}^3/\text{dt} \end{aligned}$$

Tinggi Jagaan (w)

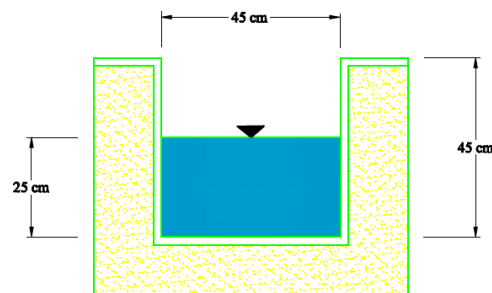
$$\begin{aligned} w &= 20\% \\ &= 0,20 \text{ m} \end{aligned}$$

Tinggi saluran (H)

$$\begin{aligned} H &= h + w \\ &= 0,23 \text{ m} + 0,20 \text{ m} \\ &= 0,43 \text{ m} \end{aligned}$$

Dimensi saluran rencana (Qrencana)

$$\begin{aligned} h &= 0,23 \text{ m} \text{ dibulatkan } = 0,25 \text{ m} \\ b &= 0,45 \text{ m} \text{ dibulatkan } = 0,45 \text{ m} \\ H &= 0,43 \text{ m} \text{ dibulatkan } = 0,45 \text{ m} \\ Q &= 0,0373 \text{ m}^3/\text{dt} \end{aligned}$$



DRAINASE RENCANA

Gambar Drainase Rencana Saluran Penerima

g. Analisa Perbandingan Debit Saluran Existing dengan Debit Saluran Rencana

Berdasarkan analisa diatas, langkah selanjutnya yaitu menganalisa perbandingan debit saluran drainase eksisting dengan debit saluran penerima yang telah direncanakan.

Sehingga:

$$Q = Q_r - Q_s$$

$$Q = 0,0373 - 0,0364$$

$$Q = 0,0009 \text{ m}^3/\text{dt}$$

Dari perhitungan diatas, debit saluran (Q_r) bernilai Positif menunjukkan bahwa kapasitas saluran yang di rencanakan bisa menampung debit pada saat ini.

5. Penutup

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Berdasarkan hasil perhitungan hidrologi dan hidrolika, diperoleh debit banjir rencana pada masing-masing saluran, yaitu saluran A sebesar $Q = 0,0119 \text{ m}^3/\text{s}$, saluran B1 sebesar $Q = 0,01129 \text{ m}^3/\text{s}$, saluran B2 sebesar $Q = 0,00675 \text{ m}^3/\text{s}$, saluran C1 sebesar $Q = 0,00737 \text{ m}^3/\text{s}$, saluran C2 sebesar $Q = 0,00212 \text{ m}^3/\text{s}$, saluran D1 sebesar $Q = 0,00252 \text{ m}^3/\text{s}$, saluran D2 sebesar $Q = 0,00131 \text{ m}^3/\text{s}$, serta saluran D3 sebesar $Q = 0,00142 \text{ m}^3/\text{s}$.
2. Hasil analisis menunjukkan bahwa debit total aliran drainase perumahan sebesar $Q = 0,03649 \text{ m}^3/\text{s}$, yang melebihi kapasitas saluran penerima di tepi jalan depan perumahan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa saluran penerima tidak mampu menampung debit rencana, sehingga diperlukan perencanaan ulang sistem drainase penerima agar aliran dapat tertampung secara optimal.
3. Hasil analisis perhitungan debit drainase rencana menunjukkan bahwa kapasitas saluran yang direncanakan sebesar $0,0373 \text{ m}^3/\text{dt}$ dengan dimensi tinggi 0,45 m dan lebar 0,45 m. Dengan kapasitas tersebut, saluran drainase yang direncanakan telah memenuhi syarat untuk menampung aliran dari kawasan perumahan secara memadai.

b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan, ada beberapa saran:

1. Sebaiknya untuk peneliti selanjutnya, mencoba meneliti debit banjir rencana pada Perumahan Griya Jean Tiakar dengan metode lain seperti Metode Rational Modified dan Metode Nakayasu.
2. Sebaiknya drainase pada perumahan Griya Jean Tiakar yang ada saat ini lebih di perhatikan lagi tempat pembuangannya, karena drainase yang ada saat ini tempat pembuangannya ke drainase jalan yang telah melebihi kapasitas sehingga dapat mengakibatkan banjir atau genangan pada lokasi tersebut.
3. Sebaiknya pada sistem drainase perumahan dibuat drainase terpisah yaitu dengan memisahkan air hujan dengan air limbah supaya penanganannya lebih tepat sasaran.

Daftar Pustaka

- Abdurrafiq, A., & Widjajati, E. P. (2024). Analisis Pemakaian dan Sistem Distribusi Air Bersih PDAM. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(1), 154-159.
- Comala. 2022. Perencanaan Drainase Dengan Sumur Resapan Pada Perumahan Griya Jean Tiakar. Skripsi. Sekolah Tinggi Teknologi Payakumbuh.
- Darmojo. 2019. Analisis Penanganan Banjir DAS (Studi Kasus: Perumahan Jatimulya, Bekasi). *Jurnal Teknik Sipil-Arsitektur*.
- Nugroho, D., Leksono, B., & Sholikhah, I. (2021). Perencanaan Ulang Sistem Saluran Drainase di Kecamatan Menganti Kabupaten Gresik. *Jurnal Keilmuan Dan Terapan Teknik Hal*, 15, 22.
- Suharto, S. (2020). Analisa Kapasitas Dimensi Saluran Drainase Di Jalan Kebun Agung Samarinda. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 3(2), 122-134.

- Suita. 2018. Evaluasi Sistem Drainase untuk Menanggulangi Banjir pada Jalan DR. Mansyur Kecamatan Meda Selayang. Jurnal Teknik Sipil
- Triatmodjo, 1993. Hidraulika II. Beta Offset
- Triatmodjo, Bambang. 2008. Analisa Hidrologi Terapan untuk Perencanaan Drainase. Beta Offsiet edisi Pertama, Yogyakarta.
- Yamali. 2019. Analisis Sitem Drainase untuk Menanggulangi Banjir pada Kecamatan Jambi Timur. Jurnal Civronlit Unbari