

## Evaluasi Kelayakan Kapasitas Drainase Pada Jalan Perumahan Arcawinangun, Kecamatan Purwokerto Timur, Kabupaten Banyumas

Raditya Rahadian Anggara<sup>1</sup>, Iskahar<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup> Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

### ARTICLE INFO

#### Article history:

DOI:

10.30595/pspfs.v9i1.2160

Submitted:

December 11, 2025

Accepted:

January 20, 2026

Published:

February 12, 2026

#### Keywords:

Drainage, Discharge,  
Sedimentation

### ABSTRACT

Drainage on Arcawinangun Housing Road, East Purwokerto Subdistrict, Banyumas Regency often experiences flooding caused by sedimentation. This study aims to determine the drainage capacity on Arcawinangun Housing Road, East Purwokerto Subdistrict, Banyumas Regency, whether it is still capable of accommodating and draining the total flow of rainwater runoff and household waste. The results of the study and calculations show that the total flow ( $Q_{total}$ ) ranges from 0.00361 m<sup>3</sup>/sec to 0.01086 m<sup>3</sup>/sec and the existing drainage channel flow after sedimentation ( $Q_{sed}$ ) ranges from 0.065 m<sup>3</sup>/sec to 2.488 m<sup>3</sup>/sec. The conclusion of this study is that the discharge of existing drainage channels after sedimentation is greater than the total flow discharge ( $Q_{sed} > Q_{total}$ ), meaning that each existing drainage channel after sedimentation is still capable of accommodating and draining the total flow discharge of both rainwater runoff and household waste. .

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



#### Corresponding Author:

Raditya Rahadian Anggara

Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Jalan K.H. Ahmad Dahlan, Kembaran, Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia.

Email: [anggara060503@gmail.com](mailto:anggara060503@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

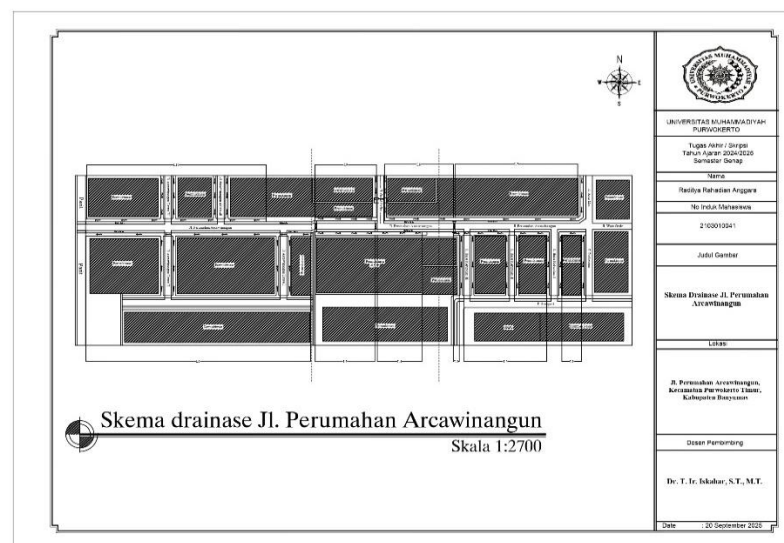
Pada beberapa wilayah Kabupaten Banyumas masih terjadi adanya permasalahan saluran drainase. Salah satunya saluran drainase pada Jalan Perumahan Arcawinangun, Kecamatan Purwokerto Timur, Kabupaten Banyumas. Permasalahan yang terjadi karena adanya sedimentasi yang mengakibatkan berkurangnya kapasitas tampung saluran tersebut, sehingga menimbulkan terjadinya genangan maupun banjir.

Oleh karena itu diperlukan "Evaluasi Kelayakan Kapasitas Drainase pada Jalan Perumahan Arcawinangun, Kecamatan Purwokerto Timur, Kabupaten Banyumas" untuk mengetahui kapasitas saluran drainase apakah masih mampu menampung dan mengalirkan debit total aliran baik limpasan air hujan maupun limbah rumah tangga.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi pada Jalan Perumahan Arcawinangun, Kecamatan Purwokerto Timur, Kabupaten Banyumas



**Gambar 1.** Skema drainase Jalan Perumahan Arcawinangun

**Tabel 1.** Skema drainase Jalan Perumahan Arcawinangun

Lokasi Saluran	Kode	Jenis Saluran
Selatan Jl. Per. Arcawinangun	L1	Drainase utama/primer
Selatan Jl. Per. Arcawinangun	L2	Drainase utama/primer
Selatan Jl. Per. Arcawinangun	L3	Drainase utama/primer
Selatan Jl. Per. Arcawinangun	L4	Drainase utama/primer
Selatan Jl. Per. Arcawinangun	L5	Drainase utama/primer
Selatan Jl. Per. Arcawinangun	L6	Drainase utama/primer
Utara Jl. Per. Arcawinangun	L7	Drainase utama/primer
Utara Jl. Per. Arcawinangun	L8	Drainase utama/primer
Utara Jl. Per. Arcawinangun	L9	Drainase utama/primer
Utara Jl. Per. Arcawinangun	L10	Drainase utama/primer
Timur Jl. Bal. Kelurahan I	-	Sub drainase/sekunder
Barat Jl. Bal. Kelurahan I	-	Sub drainase/sekunder
Timur Jl. Bal. Kelurahan II	-	Sub drainase/sekunder
Barat Jl. Bal. Kelurahan II	-	Sub drainase/sekunder
Timur Jl. Bal. Kelurahan III	-	Sub drainase/sekunder
Barat Jl. Bal. Kelurahan III	-	Sub drainase/sekunder
Timur Jl. Arca. Estate II	-	Sub drainase/sekunder
Barat Jl. Arca. Estate II	-	Sub drainase/sekunder
Timur Jl. Arca. Estate II	-	Sub drainase/sekunder
Barat Jl. Arca. Estate II	-	Sub drainase/sekunder
Timur Jl. Arca. Estate III	-	Sub drainase/sekunder
Barat Jl. Arca. Estate III	-	Sub drainase/sekunder
Timur Jl. Arca. Estate IV	-	Sub drainase/sekunder
Barat Jl. Arca. Estate IV	-	Sub drainase/sekunder

## 2.2. Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu terdiri dari data primer yang diperoleh melalui survei lapangan dan data sekunder yang diperoleh melalui beberapa instansi seperti Dinas Pekerjaan Umum (DPU) Kabupaten Banyumas, Balai Pengelolaan Sumber Daya Air Serayu Citanduy, Kelurahan Arcawinangun.

Data primer:

- Dimensi jalan
- Dimensi saluran eksisting drainase

Data sekunder:

- Peta DAS
- Peta jaringan drainase
- Data curah hujan 10 tahun terakhir (2015-2024)
- Data jumlah penduduk area Jalan Perumahan Arcawinangun.

## 2.3. Analisis Data

### 2.3.1. Analisis Hidrologi

Analisis hidrologi ini dipergunakan untuk menentukan intensitas suatu curah hujan hingga menentukan debit total aliran.

1) Analisis Parameter Statistik

- Nilai Rata-Rata (mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

- Standar Deviasi (Sd)

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

- Koefisien Skewness (Cs)

$$Cs = \frac{n \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^3}{(n - 1)(n - 2)Sd^3}$$

- Koefisien Kurtosis (Ck)

$$Ck = \frac{n^2 \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^4}{(n - 1)(n - 2)(n - 3)Sd^4}$$

- Koefisien Variasi (Cv)

$$Cv = \frac{Sd}{\bar{X}}$$

- Kriteria Pemilihan Distribusi

**Tabel 2.** Kriteria pemilihan distribusi frekuensi

No	Jenis Distribusi	Syarat
1	Gumbel	$Cs \leq 1,1396$ $Ck \leq 5,4002$
2	Log Normal	$Cs = Cv^3 + 3Cv$ $Ck = Cv^8 + 6Cv^6 + 15Cv^4 + 16Cv^2 + 3$
3	Normal	$Cs = 0$ $Ck = 3$
4	Log Person Tipe III	Selain dari nilai diatas (tidak ada syarat)

Keterangan:

- $\bar{X}$  = nilai rata-rata
- $X_i$  = nilai variasi ke-i
- $n$  = jumlah data
- $Sd$  = standar deviasi
- $Cs$  = koefisien *skewness*
- $Ck$  = koefisien *kurtosis*
- $Cv$  = koefisien variasi

2) Analisis Distribusi Frekuensi

Distribusi frekuensi adalah cara menyajikan data dalam tabel atau grafik untuk menunjukkan frekuensi kejadian variabel seperti curah hujan, sehingga dapat digunakan untuk menganalisis dan memprediksi kejadian hidrologi [6].

Berikut adalah persamaan matematika dari distribusi frekuensi:

- Distribusi Normal  
 $R_{24} = \bar{X} + (k \times Sd)$
- Distribusi Log Normal  
 $R_{24} = \text{Log } \bar{X} + (k \times Sd_{\text{Log } \bar{X}})$
- Distribusi Gumbel  
 $R_{24} = \bar{X} + (k \times Sd)$   
 $k = \frac{Y_t - Y_n}{S_n}$
- Distribusi Log Pearson III  
 $R_{24} = \text{Log } \bar{X} + (G \times Sd_{\text{Log } \bar{X}})$

Keterangan:

$R_{24}$  = curah hujan harian maksimum rencana (mm)  
 $\bar{X}$  = nilai rata-rata  
 $Sd$  = standar deviasi  
 $Sd_{\text{Log } \bar{X}}$  = standar deviasi (untuk log normal dan log pearson III)  
 $\text{Log } \bar{X}$  = nilai rata-rata (untuk log normal dan log pearson III)  
 $Y_t$  = nilai reduksi variasi  
 $k$  = faktor frekuensi  
 $Y_n$  = nilai reduksi rata-rata  
 $S_n$  = nilai reduksi deviasi  
 $G$  = harga G periode ulang terhadap  $C_s$

### 3) Uji Kesesuaian Distribusi Frekuensi

- Uji Chi Kuadrat (*Chi-Square*)

Uji Chi-Kuadrat adalah metode statistik yang digunakan untuk menguji kesesuaian antara data observasi dengan distribusi teoritis tertentu, sehingga dapat menentukan apakah data hidrologi tersebut sesuai dengan distribusi yang dihipotesiskan [4].

$$K = 1 + 3,322 \log n$$

$$DK = K - (P + 1)$$

$$P = \frac{n}{K}$$

$$X^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(E_i - O_i)^2}{E_i}$$

$$E_i = \frac{n}{K}$$

$$\text{Syarat } X^2 < X^2_{Cr}$$

Keterangan:

- K = jumlah kelas
- n = jumlah data
- DK = derajat kebebasan
- P = banyaknya parameter
- $O_i$  = jumlah nilai yang diamati
- $E_i$  = nilai yang diharapkan

- Uji Smirnov Kolmogorof

Uji Smirnov-Kolmogorov adalah metode statistik untuk menguji kesesuaian antara distribusi frekuensi data observasi dengan distribusi teoritis. Ini digunakan untuk menentukan apakah data sesuai dengan suatu distribusi tertentu [4].

$$DP_{\text{maksimum}} = P(X_i) - P'(X_i)$$

Syarat  $DP < DP_{\text{kritis}}$ .

## 4) Debit Limpasan Air Hujan

Dalam perhitungan debit limpasan air hujan menggunakan metode rasional dengan asumsi bahwa daerah tangkapan air < 500 ha [5].

- Waktu Konsentrasi ( $t_c$ )

$$t_c = t_1 + t_2$$

$$t_1 = \left( \frac{2}{3} \times 3,28 \times L_0 \times \frac{nd}{\sqrt{i_s}} \right)$$

$$t_2 = \frac{L}{60 \cdot v}$$

- Intensitas Curah Hujan ( $I$ )

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

- Debit Banjir Metode Rasional ( $Q$ )

$$Q = F \times C \times I \times A$$

Keterangan:

$t_c$  = waktu konsentrasi (jam)

$t_1$  = waktu *in-let* (menit)

$t_2$  = waktu *condult* (menit)

$L$  = panjang saluran (m)

$I$  = intensitas curah hujan (mm/jam)

$R_{24}$  = curah hujan harian maksimul rencana (mm)

$Q$  = debit liampasan air hujan ( $m^3/det$ )

$C$  = koefisien pengaliran

$A$  = luas daerah aliran ( $km^2$ )

$F$  = koefiisen satuan luas dengan notasi 0,0278

## 5) Debit Limbah

Berikut merupakan rumus untuk menghitung debit rata-rata limbah [1].

$$Q_L = 80\% \times p \times q$$

$Q_L$  = debit limbah ( $m^3/det$ )

80% = faktor kehilangan air

$p$  = jumlah penduduk

$q$  = kebutuhan air perorang perhari (liter/orang/hari)

## 6) Debit Total Aliran

Debit total aliran merupakan debit yang diperoleh dari jumlah debit limpasan air hujan dengan debit limbah rumah tangga.

$$Q_{total} = Q + Q_L$$

Keterangan:

$Q_{total}$  = debit total aliran ( $m^3/det$ )

$Q$  = debit limpasan air hujan ( $m^3/det$ )

$Q_L$  = debit limbah ( $m^3/det$ )

## 2.3.2. Analisis Hidraulika

## 1) Dimensi Penampang Saluran

- Persegi

$$A = b \times h$$

$$P = b + 2h$$

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

Keterangan:

$A$  = luas penampang ( $m^2$ )

$P$  = keliling penampang (m)

$R$  = jari-jari hidrolis (m)

$h$  = tinggi permukaan air (cm)

$b$  = lebar saluran (cm)

## 2) Tinggi Jagaan

$$w = \sqrt{0,5 \times H}$$

Keterangan:

 $w$  = tinggi jagaan (cm) $H$  = tinggi saluran (cm)

## 3) Kecepatan Aliran Saluran

Kecepatan aliran pada saluran drainase menggunakan rumus *manning* [3].

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

## 4) Debit Aliran Saluran

Debit aliran adalah untuk mengetahui banyaknya air yang mengalir pada suatu saluran dan seberapa cepat air mengalir dalam satu detik. [2]

$$Q_s = A \times V$$

Keterangan:

 $V$  = kecepatan aliran air (m/det) $n$  = koefisien kekasaran *manning* $R$  = jari-jari hidrolis (m) $i_s$  = koefisien kemiringan saluran $A$  = luas penampang (m<sup>2</sup>) $Q_s$  = debit aliran saluran

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil sebagai berikut:

## 3.1. Analisis Hidrologi

## a. Analisis Parameter Statistik

## 1) Nilai Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{1390,000}{10} = 139,000$$

## 2) Standar Deviasi

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{22974,00}{10 - 1}} = 50,524$$

## 3) Koefisien Skewness

$$C_s = \frac{n \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^3}{(n - 1)(n - 2)Sd^3} = \frac{10 \times (323544,00)}{(10 - 1)(10 - 2)(50,524)^3} = 0,348$$

## 4) Koefisien Kurtosis

$$C_k = \frac{n^2 \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^4}{(n - 1)(n - 2)(n - 3)Sd^4} = \frac{10^2 \times (69465414,00)}{(10 - 1)(10 - 2)(10 - 3)(50,524)^4} = 2,115$$

## 5) Koefisien Variasi

$$C_v = \frac{Sd}{\bar{X}} = \frac{50,524}{139,000} = 0,363$$

Tabel 3. Hasil Analisis Statistik

No	Jenis Distribusi	Syarat	Hasil Perhitungan	Kesimpulan
1	Gumbel	$C_s \leq 1,1396$	$C_s = 0,348$	Memenuhi
		$C_k \leq 5,40$	$C_k = 2,115$	Memenuhi
2	Log Normal	$C_s = C_v^3 + 3C_v$	$C_s = 1,138$	Tidak Memenuhi
		$C_k = C_v^8 + 6C_v^6 + 15C_v^4 + 16C_v^2 + 3$	$C_k = 5,390$	Tidak Memenuhi
3	Normal	$C_s = 0$	$C_s = 0,348$	Tidak Memenuhi
		$C_k = 3$	$C_k = 2,115$	Tidak Memenuhi
4	Log Person Tipe III	Selain dari nilai diatas (flexible)		Memenuhi

## b. Uji Kesesuaian Distribusi Frekuensi

## 1) Uji Chi Kuadrat

**Tabel 4.** Hasil Uji Chi Kuadrat

Distribusi Probabilitas	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup> Cr	Syarat	Keterangan
Gumbel	3	5,991	X <sup>2</sup> < X <sup>2</sup> Cr	Memenuhi

## 2) Uji Smirnov Kolmogorof

**Tabel 5.** Hasil uji smirnov kolmogorof

Distribusi Probabilitas	DP	DP kritis	Syarat	Kesimpulan
Gumbel	0,15	0,41	DP < DP kritis	Memenuhi

## c. Distribusi Frekuensi

Distribusi frekuensi yang digunakan adalah distribusi frekuensi Gumbel dengan periode ulang 2 tahun dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 6.** Hasil Distribusi Frekuensi Metode Gumbel

P. Ulang (Tahun)	Yt	K	R <sub>24</sub> (mm)
2	0,3065	-0,199	128,960

## d. Perhitungan Debit Limpasan Air Hujan

Sebelum melakukan perhitungan debit limpasan air hujan, data yang dibutuhkan untuk perhitungan debit limpasan air hujan mencakup hasil perhitungan waktu konsentrasi (tc), intensitas hujan (I), luas daerah aliran (A)

## 1) Metode Rasional

**Tabel 7.** Hasil Perhitungan Debit Limpasan Air Hujan

Nama Jalan	Kode	Lok. Sal	(F)	(C)	(I) mm/jam	(A) Km <sup>2</sup>	(Q) m <sup>3</sup> /det
Jl. Per. Arcawinangun	L1	Sel	0,0278	0,68	426,852	0,0000824	0,000669
Jl. Per. Arcawinangun	L2	Sel	0,0278	0,69	341,275	0,0002846	0,001863
Jl. Per. Arcawinangun	L3	Sel	0,0278	0,70	699,785	0,0000386	0,000526
Jl. Per. Arcawinangun	L4	Sel	0,0278	0,70	558,808	0,0001288	0,001399
Jl. Per. Arcawinangun	L3	Sel	0,0278	0,70	699,785	0,0000386	0,000526
Jl. Per. Arcawinangun	L4	Sel	0,0278	0,70	558,808	0,0001288	0,001399
Jl. Per. Arcawinangun	L5	Sel	0,0278	0,70	482,727	0,0002060	0,001934
Jl. Per. Arcawinangun	L6	Sel	0,0278	0,70	252,863	0,0007369	0,003612
Jl. Per. Arcawinangun	L7	Uta	0,0278	0,70	299,702	0,0004050	0,002344
Jl. Per. Arcawinangun	L8	Uta	0,0278	0,68	341,154	0,0002740	0,001777
Jl. Per. Arcawinangun	L9	Uta	0,0278	0,70	427,815	0,0002072	0,001722
Jl. Per. Arcawinangun	L10	Uta	0,0278	0,64	263,226	0,0013500	0,006337
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Tim	0,0278	0,70	188,509	0,0013532	0,004953
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Bar	0,0278	0,70	188,815	0,0013511	0,004954
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Tim	0,0278	0,70	188,815	0,0009741	0,003570
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Bar	0,0278	0,70	188,379	0,0009755	0,003566
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Tim	0,0278	0,70	188,379	0,0010535	0,003852
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Bar	0,0278	0,66	182,164	0,0016764	0,005616
Jl. Grand Safira	-	Tim	0,0278	0,69	458,384	0,0001293	0,001141
Jl. Grand Safira	-	Bar	0,0278	0,69	499,197	0,0001280	0,001231
Jl. Arca. Estate I	-	Tim	0,0278	0,61	507,582	0,0009010	0,007769
Jl. Arca. Estate I	-	Bar	0,0278	0,70	463,755	0,0001063	0,000956
Jl. Arca. Estate II	-	Tim	0,0278	0,70	463,755	0,0001003	0,000902
Jl. Arca. Estate II	-	Bar	0,0278	0,70	462,450	0,0001002	0,000899
Jl. Arca. Estate III	-	Tim	0,0278	0,70	306,883	0,0004522	0,002688
Jl. Arca. Estate III	-	Bar	0,0278	0,70	303,534	0,0004446	0,002620
Jl. Arca. Estate IV	-	Tim	0,0278	0,70	303,534	0,0004946	0,002915
Jl. Arca. Estate IV	-	Bar	0,0278	0,70	293,032	0,0004913	0,002798

## e. Perhitungan Debit Limbah Rumah Tangga

$$Q_L = 80\% \times p \times q = 80\% \times 1626 \times 205 = 0,003 \text{ m}^3/\text{det}$$

Keterangan:

 $Q_L$  = debit limbah rumah tangga ( $\text{m}^3/\text{det}$ )

80% = faktor kehilangan air

 $p$  = jumlah penduduk $q$  = kebutuhan air perorang perhari(liter/orang/hari)

## f. Debit Total Aliran

Debit total aliran merupakan debit yang diperoleh dari jumlah debit limpasan air hujan dengan debit limbah rumah tangga.

$$Q_{\text{total}} = Q \times Q_L$$

Keterangan:

 $Q_{\text{total}}$  = debit total aliran ( $\text{m}^3/\text{det}$ ) $Q$  = debit limpasan air hujan ( $\text{m}^3/\text{det}$ ) $Q_L$  = debit limbah ( $\text{m}^3/\text{det}$ )**Tabel 8.** Hasil Perhitungan Debit Total Aliran

Nama Jalan	Kode	Lokasi Saluran	$Q_L$ $\text{m}^3/\text{det}$	$Q$ $\text{m}^3/\text{det}$	$Q_{\text{Total}}$
Jl. Per. Arcawinangun	L1	Sel	0,003	0,000669	0,00376
Jl. Per. Arcawinangun	L2	Sel	0,003	0,001863	0,00495
Jl. Per. Arcawinangun	L3	Sel	0,003	0,000526	0,00361
Jl. Per. Arcawinangun	L4	Sel	0,003	0,001399	0,00449
Jl. Per. Arcawinangun	L5	Sel	0,003	0,001934	0,00502
Jl. Per. Arcawinangun	L6	Sel	0,003	0,003612	0,00670
Jl. Per. Arcawinangun	L7	Uta	0,003	0,002344	0,00543
Jl. Per. Arcawinangun	L8	Uta	0,003	0,001777	0,00486
Jl. Per. Arcawinangun	L9	Uta	0,003	0,001722	0,00481
Jl. Per. Arcawinangun	L10	Uta	0,003	0,006337	0,00942
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Tim	0,003	0,004953	0,00804
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Bar	0,003	0,004954	0,00804
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Tim	0,003	0,003570	0,00666
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Bar	0,003	0,003566	0,00665
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Tim	0,003	0,003852	0,00694
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Bar	0,003	0,005616	0,00870
Jl. Grand Safira	-	Tim	0,003	0,001141	0,00423
Jl. Grand Safira	-	Bar	0,003	0,001231	0,00432
Jl. Arc. Estate I	-	Tim	0,003	0,007769	0,01086
Jl. Arc. Estate I	-	Bar	0,003	0,000956	0,00404
Jl. Arc. Estate II	-	Tim	0,003	0,000902	0,00399
Jl. Arc. Estate II	-	Bar	0,003	0,000899	0,00398
Jl. Arc. Estate III	-	Tim	0,003	0,002688	0,00577
Jl. Arc. Estate III	-	Bar	0,003	0,002620	0,00571
Jl. Arc. Estate IV	-	Tim	0,003	0,002915	0,00600
Jl. Arc. Estate IV	-	Bar	0,003	0,002798	0,00588

**3.2. Analisis Hidraulika**

## a. Analisis kapasitas saluran drainase kondisi awal

**Tabel 9.** Hasil Rekapitulasi Dimensi Saluran Drainase Kondisi Awal

Nama Jalan	Kode	Lokasi Saluran	L	b	H	h	w
			m	cm	cm	cm	cm
Jl. Per. Arcawinangun	L1	Sel	27	38	39	35	4
Jl. Per. Arcawinangun	L2	Sel	100	28	28	24	4
Jl. Per. Arcawinangun	L3	Sel	15	45	50	45	5

Nama Jalan	Kode	Lokasi Saluran	L	b	H	h	w
			m	cm	cm	cm	cm
Jl. Per. Arcawinangun	L4	Sel	50	79	44	38	5
Jl. Per. Arcawinangun	L5	Sel	80	36	43	39	5
Jl. Per. Arcawinangun	L6	Sel	280	33	49	45	5
Jl. Per. Arcawinangun	L7	Uta	150	74	50	44	5
Jl. Per. Arcawinangun	L8	Uta	90	65	61	55	6
Jl. Per. Arcawinangun	L9	Uta	80	60	66	61	6
Jl. Per. Arcawinangun	L10	Uta	220	40	34	30	4
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Tim	520	47	51	46	5
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Bar	520	39	46	42	5
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Tim	520	18	22	19	3
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Bar	520	24	18	15	3
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Tim	520	22	13	10	3
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Bar	520	24	18	15	3
Jl. Grand Safira	-	Tim	40	28	39	35	4
Jl. Grand Safira	-	Bar	20	50	49	44	5
Jl. Arc. Estate I	-	Tim	40	30	32	28	4
Jl. Arc. Estate I	-	Bar	40	32	40	36	4
Jl. Arc. Estate II	-	Tim	40	35	32	28	4
Jl. Arc. Estate II	-	Bar	40	43	37	32	4
Jl. Arc. Estate III	-	Tim	200	35	45	41	5
Jl. Arc. Estate III	-	Bar	200	28	50	46	5
Jl. Arc. Estate IV	-	Tim	200	32	43	39	5
Jl. Arc. Estate IV	-	Bar	200	32	34	30	4

Tabel 10. Hasil Analisis Saluran Drainase Kondisi Awal

Nama Jalan	Kode	Lokasi Saluran	A	P	R	V	Qs
			m <sup>2</sup>	m	m	m/det	m <sup>3</sup> /det
Jl. Per. Arcawinangun	L1	Sel	0,133	1,080	0,123	5,214	0,694
Jl. Per. Arcawinangun	L2	Sel	0,067	0,760	0,088	4,181	0,281
Jl. Per. Arcawinangun	L3	Sel	0,203	1,350	0,150	5,947	1,204
Jl. Per. Arcawinangun	L4	Sel	0,308	1,570	0,196	7,114	2,192
Jl. Per. Arcawinangun	L5	Sel	0,140	1,140	0,123	5,215	0,732
Jl. Per. Arcawinangun	L6	Sel	0,145	1,210	0,120	5,125	0,744
Jl. Per. Arcawinangun	L7	Uta	0,333	1,640	0,203	7,278	2,423
Jl. Per. Arcawinangun	L8	Uta	0,358	1,750	0,204	7,307	2,612
Jl. Per. Arcawinangun	L9	Uta	0,360	1,800	0,200	7,205	2,594
Jl. Per. Arcawinangun	L10	Uta	0,120	1,000	0,120	5,125	0,615
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Tim	0,216	1,390	0,156	6,093	1,317
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Bar	0,160	1,210	0,132	5,465	0,874
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Tim	0,034	0,560	0,061	3,267	0,112
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Bar	0,036	0,540	0,067	3,464	0,125
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Tim	0,022	0,420	0,052	2,949	0,065
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Bar	0,036	0,540	0,067	3,464	0,125
Jl. Grand Safira	-	Tim	0,098	0,980	0,100	4,539	0,445
Jl. Grand Safira	-	Bar	0,220	1,380	0,159	6,194	1,363
Jl. Arc. Estate I	-	Tim	0,084	0,860	0,098	4,468	0,375
Jl. Arc. Estate I	-	Bar	0,115	1,040	0,111	4,859	0,560
Jl. Arc. Estate II	-	Tim	0,098	0,910	0,108	4,768	0,467
Jl. Arc. Estate II	-	Bar	0,142	1,090	0,130	5,411	0,768
Jl. Arc. Estate III	-	Tim	0,140	1,150	0,122	5,175	0,724
Jl. Arc. Estate III	-	Bar	0,126	1,180	0,107	4,741	0,597
Jl. Arc. Estate IV	-	Tim	0,122	1,080	0,113	4,912	0,597
Jl. Arc. Estate IV	-	Bar	0,096	0,920	0,104	4,669	0,448

## b. Analisis kapasitas saluran drainase eksisting setelah adanya sedimentasi

**Tabel 11.** Hasil Rekapitulasi Dimensi Saluran Drainase Eksisting Sedimentasi

Nama Jalan	Kode	Lokasi Saluran	L	b	H	t	h	w
			m	cm	cm	cm	cm	cm
Jl. Per. Arcawinangun	L1	Sel	27	38	39	0	35	4
Jl. Per. Arcawinangun	L2	Sel	100	28	28	2	22	4
Jl. Per. Arcawinangun	L3	Sel	15	45	50	1	44	5
Jl. Per. Arcawinangun	L4	Sel	50	79	44	5	34	5
Jl. Per. Arcawinangun	L5	Sel	80	36	43	1	37	5
Jl. Per. Arcawinangun	L6	Sel	280	33	49	10	34	5
Jl. Per. Arcawinangun	L7	Uta	150	74	50	4	41	5
Jl. Per. Arcawinangun	L8	Uta	90	65	61	7	48	6
Jl. Per. Arcawinangun	L9	Uta	80	60	66	2	58	6
Jl. Per. Arcawinangun	L10	Uta	220	40	34	6	24	4
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Tim	520	47	51	1	45	5
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Bar	520	39	46	0	41	5
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Tim	520	18	22	2	17	3
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Bar	520	24	18	1	14	3
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Tim	520	22	13	0	10	3
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Bar	520	24	18	1	14	3
Jl. Grand Safira	-	Tim	40	28	39	0	35	4
Jl. Grand Safira	-	Bar	20	50	49	0	44	5
Jl. Arca. Estate I	-	Tim	40	30	32	0	28	4
Jl. Arca. Estate I	-	Bar	40	32	40	0	36	4
Jl. Arca. Estate II	-	Tim	40	35	32	0	28	4
Jl. Arca. Estate II	-	Bar	40	43	32	5	23	4
Jl. Arca. Estate III	-	Tim	200	35	45	7	33	5
Jl. Arca. Estate III	-	Bar	200	28	50	0	45	5
Jl. Arca. Estate IV	-	Tim	200	32	43	2	36	5
Jl. Arca. Estate IV	-	Bar	200	32	34	2	28	4

**Tabel 12.** Hasil Analisis Saluran Drainase Eksisting Setelah Adanya Sedimentasi

Nama Jalan	Kode	Lokasi Saluran	A	P	R	V	Q <sub>sed</sub>
			m	m	m/det	m/det	m <sup>3</sup> /det
Jl. Per. Arcawinangun	L1	Sel	0,133	1,080	0,123	5,214	0,694
Jl. Per. Arcawinangun	L2	Sel	0,062	0,720	0,086	4,090	0,252
Jl. Per. Arcawinangun	L3	Sel	0,198	1,330	0,149	5,917	1,172
Jl. Per. Arcawinangun	L4	Sel	0,269	1,470	0,183	6,783	1,822
Jl. Per. Arcawinangun	L5	Sel	0,133	1,100	0,121	5,156	0,687
Jl. Per. Arcawinangun	L6	Sel	0,112	1,010	0,111	4,868	0,546
Jl. Per. Arcawinangun	L7	Uta	0,303	1,560	0,194	7,072	2,146
Jl. Per. Arcawinangun	L8	Uta	0,312	1,610	0,194	7,055	2,201
Jl. Per. Arcawinangun	L9	Uta	0,348	1,760	0,198	7,150	2,488
Jl. Per. Arcawinangun	L10	Uta	0,096	0,880	0,109	4,810	0,462
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Tim	0,212	1,370	0,154	6,062	1,282
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Bar	0,160	1,210	0,132	5,465	0,874
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Tim	0,031	0,520	0,059	3,187	0,098
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Bar	0,034	0,520	0,065	3,392	0,114
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Tim	0,022	0,420	0,052	2,949	0,065
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Bar	0,034	0,520	0,065	3,392	0,114
Jl. Grand Safira	-	Tim	0,098	0,980	0,100	4,539	0,445
Jl. Grand Safira	-	Bar	0,220	1,380	0,159	6,194	1,363
Jl. Arca. Estate I	-	Tim	0,084	0,860	0,098	4,468	0,375
Jl. Arca. Estate I	-	Bar	0,115	1,040	0,111	4,859	0,560
Jl. Arca. Estate II	-	Tim	0,098	0,910	0,108	4,768	0,467
Jl. Arca. Estate II	-	Bar	0,099	0,890	0,111	4,869	0,482
Jl. Arca. Estate III	-	Tim	0,116	1,010	0,114	4,963	0,573
Jl. Arca. Estate III	-	Bar	0,126	1,180	0,107	4,741	0,597

Nama Jalan	Kode	Lokasi Saluran	A	P	R	V	Q <sub>sed</sub>
			m	m	m/det	m/det	m <sup>3</sup> /det
Jl. Arca. Estate IV	-	Tim	0,115	1,040	0,111	4,859	0,560
Jl. Arca. Estate IV	-	Bar	0,090	0,880	0,102	4,593	0,412

## c. Rekapitulasi perbandingan saluran drainase

**Tabel 13.** Hasil Rekapitulasi Perbandingan Saluran Drainase Awal

Nama Jalan	Kode	Lokasi Saluran	Q <sub>s</sub>	Q <sub>total</sub>	Keterangan
			m <sup>3</sup> /det	m <sup>3</sup> /det	
Jl. Per. Arcawinangun	L1	Sel	0,694	0,00376	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L2	Sel	0,281	0,00495	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L3	Sel	1,204	0,00361	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L4	Sel	2,192	0,00449	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L5	Sel	0,709	0,00502	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L6	Sel	0,744	0,00670	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L7	Uta	2,423	0,00543	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L8	Uta	2,612	0,00486	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L9	Uta	2,594	0,00481	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L10	Uta	0,615	0,00942	Memenuhi
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Tim	1,317	0,00804	Memenuhi
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Bar	0,874	0,00804	Memenuhi
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Tim	0,112	0,00666	Memenuhi
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Bar	0,125	0,00665	Memenuhi
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Tim	0,065	0,00694	Memenuhi
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Bar	0,125	0,00870	Memenuhi
Jl. Grand Safira	-	Tim	0,445	0,00423	Memenuhi
Jl. Grand Safira	-	Bar	1,363	0,00432	Memenuhi
Jl. Arca. Estate I	-	Tim	0,375	0,01086	Memenuhi
Jl. Arca. Estate I	-	Bar	0,560	0,00404	Memenuhi
Jl. Arca. Estate II	-	Tim	0,467	0,00399	Memenuhi
Jl. Arca. Estate II	-	Bar	0,739	0,00398	Memenuhi
Jl. Arca. Estate III	-	Tim	0,724	0,00577	Memenuhi
Jl. Arca. Estate III	-	Bar	0,597	0,00571	Memenuhi
Jl. Arca. Estate IV	-	Tim	0,597	0,00600	Memenuhi
Jl. Arca. Estate IV	-	Bar	0,448	0,00588	Memenuhi

**Tabel 14.** Hasil Rekapitulasi Perbandingan Saluran Drainase Eksisting Sedimentasi

Nama Jalan	Kode	Lokasi Saluran	Q <sub>sed</sub>	Q <sub>total</sub>	Keterangan
			m <sup>3</sup> /det	m <sup>3</sup> /det	
Jl. Per. Arcawinangun	L1	Selatan	0,694	0,00376	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L2	Selatan	0,252	0,00495	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L3	Selatan	1,172	0,00361	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L4	Selatan	1,822	0,00449	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L5	Selatan	0,687	0,00502	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L6	Selatan	0,546	0,00670	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L7	Utara	2,146	0,00543	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L8	Utara	2,201	0,00486	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L9	Utara	2,488	0,00481	Memenuhi
Jl. Per. Arcawinangun	L10	Utara	0,462	0,00942	Memenuhi
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Timur	1,282	0,00804	Memenuhi
Jl. Bal. Kelurahan I	-	Barat	0,874	0,00804	Memenuhi
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Timur	0,098	0,00666	Memenuhi
Jl. Bal. Kelurahan II	-	Barat	0,114	0,00665	Memenuhi
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Timur	0,065	0,00694	Memenuhi
Jl. Bal. Kelurahan III	-	Barat	0,114	0,00870	Memenuhi

Nama Jalan	Kode	Lokasi Saluran	$Q_{sed}$	$Q_{total}$	Keterangan
			$m^3/det$	$m^3/det$	
Jl. Grand Safira	-	Timur	0,445	0,00423	Memenuhi
Jl. Grand Safira	-	Barat	1,363	0,00432	Memenuhi
Jl. Arca. Estate I	-	Timur	0,375	0,01086	Memenuhi
Jl. Arca. Estate I	-	Barat	0,560	0,00404	Memenuhi
Jl. Arca. Estate II	-	Timur	0,467	0,00399	Memenuhi
Jl. Arca. Estate II	-	Barat	0,482	0,00398	Memenuhi
Jl. Arca. Estate III	-	Timur	0,573	0,00577	Memenuhi
Jl. Arca. Estate III	-	Barat	0,597	0,00571	Memenuhi
Jl. Arca. Estate IV	-	Timur	0,560	0,00600	Memenuhi
Jl. Arca. Estate IV	-	Barat	0,412	0,00588	Memenuhi

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil analisis perkiraan debit total aliran (limpasan air hujan maupun limbah rumah tangga) pada seluruh titik saluran drainase yang ada di Jalan Perumahan Arcawinangun baik saluran primer/utama maupun sekunder/sub drainase berkisar antara 0,00361  $m^3/det$  hingga 0,01086  $m^3/det$ .
- Berdasarkan analisis kapasitas debit saluran pada Jalan Perumahan Arcawinangun diperoleh: Dari hasil analisis, kapasitas debit saluran kondisi awal pada saluran drainase Jalan Perumahan Arcawinangun baik saluran utama/primer maupun sub drainase/sekunder memiliki nilai antara 0,112  $m^3/det$  hingga 2,612  $m^3/det$ . Dari hasil analisis, kapasitas debit saluran eksisting setelah adanya sedimentasi pada saluran drainase Jalan Perumahan Arcawinangun. baik saluran utama/primer maupun sekunder/sub drainase memiliki nilai berkisar 0,065  $m^3/det$  hingga 2,488  $m^3/det$ .
- Dari hasil analisis diketahui bahwa kapasitas saluran drainase pada Jalan Perumahan Arcawinangun baik saluran utama/primer maupun saluran sekunder/subdrainase pada kondisi awal maupun kondisi eksisting setelah adanya sedimentasi mampu menampung dan mengalirkan debit aliran total (limpasan air hujan maupun limbah rumah tangga).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dethan, A., Sir, T., Frans, J. (2021). Perencanaan Saluran Drainase Pada Kecamatan Kota Soe. *Jurnal Teknik Sipil*,09(2): 179-92
- Departemen Pekerjaan Umum. (2006). Pedoman Perencanaan Sistem Drainase Jalan. Jakarta
- Kamiana, I. M. (2018). Hidraulika : Teknik Perhitungan Pada Aliran Terbuka dan Tertutup. Palangkaraya: Graha Ilmu
- Soewarno. (1995). Hidrologi: Aplikasi Metode Statistik untuk Analisa Data. Bandung: NOVA.
- Suripin. (2004). Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan. Yogyakarta: ANDI.
- Triatmodjo, B. (2008). Hidraulika I. Yogyakarta: Beta Offset.