

---

# Evaluasi Kolam Retensi Perumahan Bandung Inten Indah, Kelurahan Derwati, Kecamatan Rancasari, Kota Bandung

Idza Selvia\*, Eka Wardhani, Iwan Juwana, Kancitra Pharmawati

Program Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Nasional, Bandung, Indonesia

\*Koresponden email: idzaselvia106@gmail.com

Diterima: 24 Desember 2025

Disetujui: 3 Januari 2025

## Abstract

This study aims to evaluate the performance of the initial retention pond design in the Bandung Inten Housing Complex and to plan for an increase in storage capacity based on the hydrological conditions of the area. The research method refers to the guidelines of the Directorate General of Human Settlements, which include hydrological analysis, determination of runoff discharge, preparation of inflow hydrographs, and calculation of pond storage volume. The evaluation results show that the initial retention pond with a volume  $5.400 \text{ m}^3$  is not yet capable of accommodating the planned runoff discharge. Based on the calculation results, the required pond volume is  $7.509,42 \text{ m}^3$  using a pump capacity of  $0,03 \text{ m}^3/\text{second}$ , which is capable of reducing the runoff discharge in the Bandung Inten Housing Complex by 81,986%. However, additional alternative control measures are still needed to improve flood control effectiveness.

**Keywords:** *retention pond, hydrological analysis, runoff, hydrograph, flood control*

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja kolam retensi perencanaan awal di Perumahan Bandung Inten serta merencanakan peningkatan kapasitas tampungan berdasarkan kondisi hidrologi wilayah. Metode penelitian mengacu pada pedoman Direktorat Jendral Cipta Karya, yang meliputi analisis hidrologi, penentuan debit limpasan, penyusunan hidrograf *inflow*, serta perhitungan volume tampungan kolam. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kolam retensi perencanaan awal dengan volume  $5.400 \text{ m}^3$  belum mampu menampung debit limpasan rencana. Berdasarkan hasil perhitungan, volume kolam yang dibutuhkan adalah  $7.509,42 \text{ m}^3$  dengan menggunakan kapasitas pompa  $0,03 \text{ m}^3/\text{detik}$ , yang mampu mereduksi debit limpasan di Perumahan Bandung Inten sebesar 81,986%. Meskipun demikian, masih diperlukan upaya pengendalian alternatif tambahan untuk meningkatkan efektivitas pengendalian banjir.

**Kata Kunci:** *kolam retensi, analisis hidrologi, limpasan, hidrograf, pengendalian banjir*

---

## 1. Pendahuluan

Pertumbuhan penduduk mendorong peningkatan kebutuhan lahan permukiman yang berdampak pada perubahan tata guna lahan dan berkurangnya area resapan. Kondisi ini menyebabkan meningkatnya limpasan permukaan akibat air hujan tidak dapat meresap secara optimal, sehingga berpotensi menimbulkan genangan dan banjir ketika debit limpasan melampaui kapasitas saluran drainase, serta berdampak pada penurunan cadangan air tanah (Suprayogi, 2024).

Perumahan Bandung Inten di Kelurahan Derwati, Kecamatan Rancasari, Kota Bandung memiliki luas sekitar 10 Ha dengan elevasi antara pada 663-668 mdpl (Kecamatan Rancasari dalam Angka, 2025). Perumahan tersebut masih menghadapi permasalahan banjir yang belum tertangani secara optimal, dimana puncaknya terjadi pada bulan Maret 2025, curah hujan dengan intensitas tinggi menyebabkan banjir yang merendam halaman rumah warga dan ruas jalan dengan ketinggian genangan berkisar antara 30 hingga 50 (Penelitian, 2025). Perumahan Bandung Inten merupakan bagian dari sub DAS Rancacili yang dilintassi oleh Sungai Cipamokolan sepanjang  $\pm 1,85 \text{ km}$  (Hasanah, 2025).

Konsep eko-drainase sebagai upaya pengendalian debit limpasan telah diterapkan dengan pendekatan yang sejalan dengan penelitian ini. Salah satunya adalah penelitian oleh (Alsadilla, 2024) yang dilakukan di salah satu perumahan yang ada di Kabupaten Bandung, berfokus pada perencanaan sumur resapan dan kolam retensi. Dimana hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan kolam retensi pada kawasan perumahan mampu mereduksi debit limpasan sebesar 90,906%. Sementara itu, penelitian (Wardhani dkk, 2025) yang dilakukan di perumahan baru seluas 49,2 Ha di Kecamatan Sumber menunjukkan bahwa dibutuhkan tiga kolam retensi untuk mereduksi limpasan hujan. Masing-masing kolam mereduksi hingga 90% dengan efektivitas tertinggi 97,29% (kolam 2) dan terendah 94,71% (kolam 3). Secara keseluruhan, total reduksi limpasan yang diperoleh adalah sebesar 90,906%.

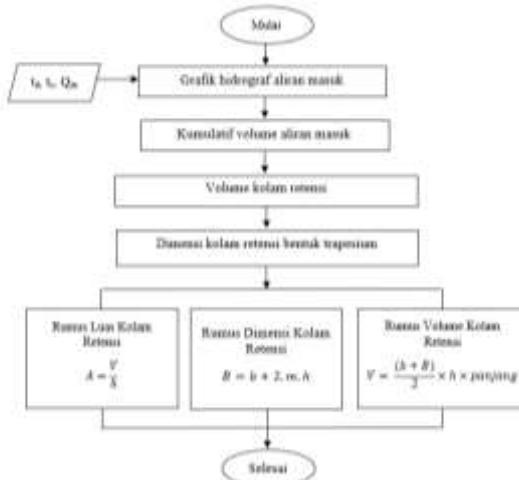
Meskipun kolam retensi telah diterapkan di Perumahan Bandung Inten dengan volume taampungan kolam retensi sebesar 5.400 m<sup>3</sup> dan kedalaman 4 m, permasalahan banjir masih terjadi. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem yang ada belum mampu mengendalikan limpasan air hujan secara optimal ataupun mengindikasikan adanya ketidaksesuaian antara kapasitas kolam retensi dengan debit limpasan yang terjadi, maupun dari aspek operasional dan pemeliharaannya. Berdasarkan keberhasilan penerapan kolam retensi pada penelitian terdahulu dalam mereduksi debit limpasan secara signifikan, diperlukan evaluasi dan perencanaan ulang kolam retensi di Perumahan Bandung Inten agar fungsi pengendalian genangan dapat bekerja secara efektif dan berkelanjutan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada lokasi yang berada di Perumahan Bandung Inten, yang hingga saat ini belum pernah menjadi objek penelitian. Dimana penelitian ini mngevaluasi kolam retensi yang sudah ada serta merekomendasikan alternatif pengendalian limpasan apabila kolam retensi tersebut belum berfungsi secara optimal.

Adapun manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi kepada pihak pengelola perumahan ataupun sebagai bahan pertimbangan bagi instansi kedinasan terkait dalam merumuskan kebijakan serta perencanaan teknis penanganan banjir dan genangan, khususnya melalui evaluasi dan pengembangan kolam retensi serta alternatif sistem drainase berwawasan lingkungan di Perumahan Bandung Inten.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian mengacu pada pedoman tata cara pembuatan kolam retensi dan polder yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Cipta Karya, dimana proses perencanaan diawali dengan penentuan parameter hidrologi durasi hujan efektif ( $t_e$ ), waktu konsentrasi ( $t_c$ ), serta debit aliran masuk ( $Q_{in}$ ) yang kemudian digunakan untuk membuat hidrograf aliran masuk. Berikut disajikan **Gambar 1**, yang menggambarkan tahapan proses perencanaan kolam retensi.



**Gambar 1.** Bagan Alir Perencanaan Kolam Retensi

Sumber: Penelitian, 2025

Keterangan:

### 1. Rumus Luas Kolam

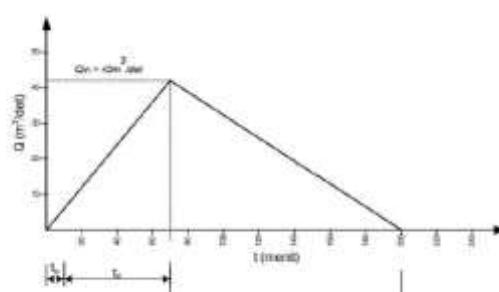
$V$  : Volume (m<sup>3</sup>)

$h$  : Kedalaman air efektif (m)

### 2. Rumus Dimensi Kolam

$B$  : Lebar muka atas (m)

$b$  : Lebar dasar kolam (m)



**Gambar 2.** Grafik Hidrograf Aliran Masuk

- m : Perbandingan kemiringan talud  
 V : Volume kolam retensi berbentuk trapesium ( $m^3$ )  
 h : Kedalaman air (m)

Sumber: Direktorat Jendral Cipta Karya, 2010

Berikut disajikan persamaan untuk menentukan nilai  $t_d$ ,  $t_c$  dan  $Q_{in}$  yang selanjutnya digunakan sebagai data dalam pembuatan hidrograf.

- Waktu pengaliran sepanjang saluran ( $t_d$ ) merupakan waktu yang diperlukan air untuk mengalir dari saluran awal menuju saluran yang sedang ditinjau (Suripin, 2004). Nilai  $t_d$  dihitung dengan **Persamaan 1**.

$$t_d = \frac{L_{da}}{60V_d} \quad (1)$$

Keterangan:

- $t_d$  : Waktu mengalir dalam saluran (menit)  
 $L_{da}$  : Panjang saluran aktual yang ditinjau (m)  
 $V_d$  : Kecepatan asumsi dalam saluran (m/s)

- Besarnya waktu konsentrasi ( $t_c$ ) dipengaruhi oleh panjang lintasan aliran serta kondisi kemiringan lahan. Apabila nilai  $t_c$  lebih kecil dibandingkan durasi hujan efektif ( $t_e$ ), maka hujan dianggap seragam, sehingga nilai  $t_c$  disamakan dengan  $t_e$  (Wardhani dan Rufina, 2021). Adapun disajikan **Persamaan (2)** dan **(3)** untuk menghitung nilai  $t_c$ :

$$t_c = t_o + t_d \quad (2)$$

$$t_o = \frac{6,33(nL_o)^{0,6}}{(C_o I_e)^{0,4}(S_o)^{0,3}} \quad (3)$$

$$S_o = \frac{\text{Elevasi awal rayapan} - \text{elevasi akhir rayapan}}{\text{panjang rayapan}} \quad (4)$$

Keterangan:

- $t_c$  : Waktu konsentrasi (menit)  
 $t_d$  : Waktu mengalir dalam saluran (menit)  
 $t_o$  : Waktu awal (menit)  
 n : Koefisien kekasaran manning  
 $L_o$  : Panjang rayapan saluran (m)  
 $C_o$  : Koefisien limpasan permukaan tempat air merayap  
 $I_e$  : Intensitas hujan (mm/jam), dimana  $t_c = t_e$   
 $S_o$  : Kemiringan rayapan tanah

- Debit masuk ( $Q_{in}$ ) diperoleh melalui analisis hidrologi yang diawali dengan pengolahan data pada stasiun hujan, meliputi analisis intensitas curah hujan dan perhitungan debit banjir (Amri, 2021). Debit yang digunakan sebagai dasar perhitungan adalah debit puncak rencana yang sebagaimana dirumuskan pada **Persamaan 4**.

$$Q = 0,00278 \cdot C \cdot I \cdot A \quad (5)$$

Keterangan:

- Q : Debit limpasan ( $m^3/\text{detik}$ )  
 F : 0,00278 (faktor koreksi)  
 C : Koefisien pengaliran hujan  
 I : Intensitas air hujan (mm/jam)  
 A : Catchment area (Ha)

Berdasarkan hasil hidrograf tersebut dilakukan perhitungan volume kumulatif aliran masuk sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan volume tampungan kolam. Berikut tahapan untuk mencari nilai kumulatif volume:

a. Rata-rata aliran masuk =  $\frac{\text{aliran masuk pada } t_n + \text{aliran masuk pada } t_{n-1}}{2}$

- b. Selisih waktu ( $\Delta t$ ) =  $(t_n - t_{n-1}) \times \frac{60 \text{ detik}}{1 \text{ menit}}$
- c. Volume = selisih waktu × rata – rata aliran masuk
- d. Kumulatif volume = volume pada  $t_n$  – kumulatif volume pada  $t_{n-1}$

Volume kolam yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk merencanakan dimensi kolam dengan asumsi bentuk penampang trapesium karena bentuk ini merupakan bentuk yang paling ekonomis untuk menampung debit maksimum (Fhoenna dkk, 2022). Kemiringan talud ditentukan berdasarkan karakteristik tanah di lokasi perencanaan (Nurhamidin dkk, 2015). Nilai kemiringan talud yang digunakan untuk saluran tanah ataupun dari pasangan ditetapkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada **Tabel (1)** dan **(2)**.



**Gambar 3** Kolam Bentuk Trapesium  
Sumber: Direktorat Jendral Cipta Karya, 2010

**Tabel 1.** Kemiringan Talud Bahan dari Tanah

Bahan Tanah	Kemiringan Talud (m= H/V)
Batu	0,25
Batu	0,25
Lempung kenyal, geluh	1-2
Lempung pasir, tanah kohesi f	1,5-2,5
Pasir lanauan	2-5
Gambut kenyal	1-2
Gambut lunak	3-4
Tanah dipadatkan dengan baik	1-1,5

Sumber: Alsadilla, 2024

**Tabel 2.** Kemiringan Talud Bahan dari Pasangan

Tinggi Air	m
$h < 0,40 \text{ m}$	0 (dinding tegak vertikal)
$0,75 > h > 0,40$	$0,25 - 0,5$
$h > 0,75 \text{ m}$	$0,50 - 1,0$

Sumber: Direktorat Jendral Cipta Karya, 2018

Tahapan selanjutnya melakukan perhitungan volume kolam beserta kapasitas pompa yang diperlukan berdasarkan rumus yang digunakan:

1. Volume kumulatif pompa =  $Q_{\text{pompa}} \times \text{kumulatif waktu} \times 60$
2. Volume penampung = kumulatif volume – volume kumulatif pompa

Volume kolam retensi yang digunakan untuk menghitung luas kolam retensi serta dimensi kolam retensi merupakan volume maksimum, sebagaimana tahapan perhitungannya telah ditunjukkan pada **Gambar 1**. Sementara itu, efektivitas reduksi genangan pembangunan kolam retensi dihitung dengan **Persamaan 5**.

$$\text{Efektivitas kolam retensi} = \frac{\text{Volume tampungan}}{\text{Volume yang mauks ke kolam retensi}} \times 100\% \quad (5)$$

### 3. Hasil dan Pembahasan

Perencanaan kolam retensi diawali dengan analisis hidrologi, dimana data curah hujan yang dianalisis bersumber dari stasiun-stasiun pengamatan yang berada di sekitar lokasi penelitian dengan rentang waktu 10 tahun terakhir, dimana data tersebut sesuai dengan ketentuan Permen PU No.12 Tahun 2014 yang menyatakan data curah hujan yang digunakan minimal selama 10 tahun. Stasiun hujan yang

digunakan dalam penelitian ini meliputi Stasiun Cinambo sebagai stasiun utama, serta Stasiun Cidurian, Stasiun Sapan dan Stasiun Cibiru sebagai stasiun pembanding.

Penentuan stasiun utama dilakukan menggunakan metode *Polygon Thiessen*, yang mempertimbangkan proporsi luas daerah pengaruh masing-masing stasiun guna memperhitungkan perbedaan jarak antar stasiun terhadap lokasi penelitian. Stasiun yang memiliki pengaruh terbesar dan jarak terdekat terhadap lokasi penelitian ditetapkan sebagai stasiun curah hujan utama (Muslich, 2025). Data curah hujan disajikan pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Data Curah Hujan

No	Tahun	Stasiun Cinambo	Stasiun Cidurian	Stasiun Cibiru	Stasiun Sapan
1	2014	76	65,5	132	115
2	2015	46,41	37,16	77,5	71
3	2016	77,75	120	128	63
4	2017	79,2	46,55	60	47
5	2018	61,13	105	73,5	66
6	2019	62,00	102,5	77,5	68
7	2020	127,4	123	80	232
8	2021	42	86,5	67	90
9	2022	31	79	99	106
10	2023	41	77	83	72

Keterangan:  data yang telah dilengkapi

Sumber: Balai Hidrologi dan Lingkungan, 2025

Tahapan selanjutnya setelah data curah hujan sudah lengkap serta telah melalui uji konsisten dan uji homogenitas. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan analisis frekuensi dengan Metode Gumbel, Metode Distribusi Nromal dan Metode *Log Pearson III*, dimana metode terpilih yaitu metode *Log Pearson III*. Metode tersebut dipilih berdasarkan hasil uji kecocokan chi-kuadrat dan *kolmogorov* karena memiliki nilai terkecil yang menunjukkan bahwa bentuk distribusinya paling mendekati pola sebaran data curah hujan, sehingga dianggap merepresentasikan distribusi frekuensi hujan di Perumahan Bandung Inten (Karim dkk, 2021). Adapun rekapitulasi hasil perhitungan analisis frekuensi disajikan pada **Tabel 4** dan rekapitulasi hasil perhitungan uji kecocokan disajikan pada **Tabel 5**.

**Tabel 4.** Rekapitulasi Analisis Distribusi Frekuensi

PUH	CHHM (mm/24jam)		
	Gumbel	Log Pearson	Distribusi Normal
2	74,93	58,73	64,39
5	117,04	83,95	87,82
10	146,53	102,02	100,10
25	184,23	126,37	112,04
50	212,34	147,53	121,58
100	240,30	264,79	129,40

Sumber: Hasil Perhitungan, 2025

**Tabel 5.** Rekapitulasi Hasil Perbandingan Uji Kecocokan

No.	Distribusi Probabilitas	Chi-Kuadrat	Keterangan	Kolmogotov	Keterangan	Distribusi Probabilitas Terpilih
1	Normal	1	Diterima	0,12	Diterima	<i>Log Pearson III</i>
2	Gumbel	2	Diterima	0,12	Diterima	
3	<i>Log Pearson III</i>	1	Diterima	0,09	Diterima	

Sumber: Hasil Perhitungan, 2025

Pada analisis intensitas hujan menggunakan Metode *Van Breen*, *Bell Tanimoto* dan *Hasper Der Weduwen*. Dimana penentuan metode analisis intensitas hujan dilakukan melalui perbandingan Metode

Talbot, Sherman dan Ishiguro. Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, Metode Van Breen-Talbot dipilih sebagai metode terpilih karena menghasilkan nilai terkecil. Oleh karena itu, intensitas curah yang digunakan dalam analisis ini mengacu pada intensitas curah hujan yang dihitung dengan Metode Van Breen. Hasil perhitungan Metode Van Breen disajikan pada **Tabel 6**.

**Tabel 6.** Intensitas Hujan Metode Van Breen

Durasi (menit)	2	5	10	25	50	100
	64,39	87,82	100,10	112,04	121,58	129,40
R1	R2	R3	R4	R5	R6	
5	150,93	163,92	169,49	174,39	178,03	180,87
10	125,74	141,90	148,83	154,90	159,37	162,82
20	94,27	111,86	119,67	126,60	131,74	135,74
40	62,83	78,58	85,97	92,72	97,83	101,85
60	47,11	60,56	67,09	73,14	77,80	81,50
80	37,69	49,26	55,00	60,39	64,58	67,93
120	26,92	35,88	40,43	44,78	48,20	50,96
240	14,49	19,77	22,53	25,22	27,37	29,13

Sumber: Hasil Perhitungan, 2025

Evaluasi kolam retensi Perumahan Bandung Inten diawali dengan melakukan perhitungan ulang volume kolam, yang selanjutnya akan dibandingkan dengan volume kolam pada perencanaan awal. Proses evaluasi tersebut dimulai dengan penyusunan grafik hidrograf yang disajikan pada **Gambar 4**, sebagai dasar analisis untuk menentukan debit limpasan yang masuk ke kolam retensi (Sandai dkk, 2025). Berikut disajikan contoh perhitungan yang digunakan dalam penyusunan hidrograf dengan debit hasil perhitungan sebesar 1,52 m<sup>3</sup>/detik.

1. Mencari  $t_d$  dengan **Persamaan 1**

$$t_d = \frac{5.476,30}{60 \times 1,5 \text{ m/detik}} = 70,21 \text{ menit}$$

2. Mencari nilai  $S_o$  dengan **Persamaan 4**

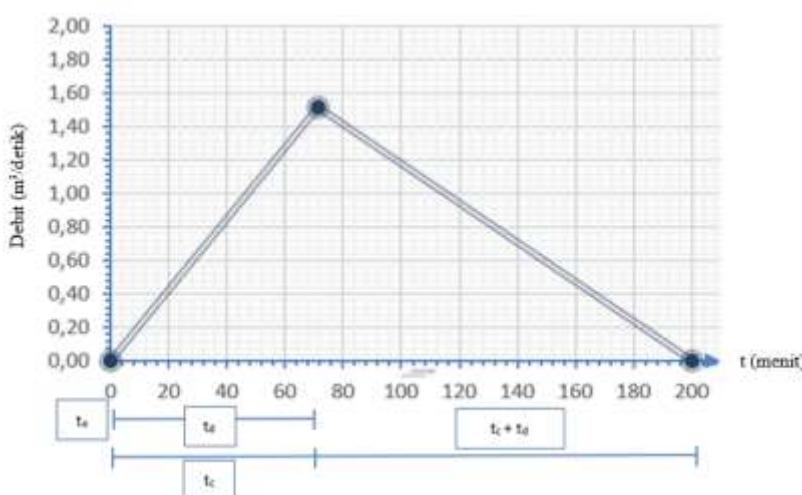
$$S_o = \frac{668 \text{ m} - 667}{105 \text{ m}} = 0,03$$

3. Mencari nilai  $t_0$  dengan **Persamaan 3**

$$t_0 = \frac{6,33 (0,015 \times 105 \text{ m})^{0,6}}{(0,68 \times 72,82)^{0,4} (0,03)^{0,3}} = 1,17 \text{ menit}$$

4. Mencari  $t_c$  dengan **Persamaan 2**

$$t_c = 1,17 \text{ menit} + 70,21 \text{ menit} = 71,38 \text{ menit}$$



**Gambar 4.** Grafik Hidrograf Aliran Masuk

Sumber: Hasil Perhitungan, 2025

Besarnya volume aliran masuk secara kumulatif yang diperoleh dari hidrograf tersebut disajikan pada **Tabel 7**. Penentuan waktu kumulatif dilakukan dengan menyesuaikan interval waktu terhadap skema perencanaan yang digunakan. Nilai debit aliran masuk ditentukan melalui interpretasi hidrograf *inflow*.

**Tabel 7.** Volume Kumulatif Aliran Masuk

Kumulatif waktu (menit)	Aliran Masuk (m <sup>3</sup> /detik)	Rata-rata Aliran Masuk (m <sup>3</sup> /detik)	Selisih Waktu (detik)	Volume (m <sup>3</sup> )	Kumulatif Volume (m <sup>3</sup> )
0	0	0	0	0	0
20	0,46	0,67	1200	804	804
40	0,88	1,09	1200	1308	2112
60	1,30	1,41	683	961	3073
71,38	1,52	1,48	517	764	3837
80	1,44	1,32	1200	1584	5421
100	1,20	1,08	1200	1296	6717
120	0,96	0,84	1200	1008	7725
140	0,72	0,61	1200	732	8457
160	0,50	0,38	1200	456	8913
180	0,26	0,18	1200	216	9129
200	0,10	0,05	600	30	9159
210	0,00	0,00	0	0	9159

Sumber: Hasil Perhitungan, 2025

Pada perencanaan awal, kapasitas pompa sebesar 150 l/detik atau 0,15 m<sup>3</sup>/detik, dengan volume kolam retensi sebesar 5.400 m<sup>3</sup> dan kedalaman 4 m. Namun, berdasarkan hasil perhitungan ulang, volume kolam yang dibutuhkan seharusnya mencapai 8.805,40 m<sup>3</sup> apabila tetap menggunakan kapasitas pompa 0,15 m<sup>3</sup>/detik. Sedangkan volume kolam retensi hasil perhitungan direncanakan kapasitas pompa sebesar 0,03 m<sup>3</sup>/detik karena menyesuaikan pompa yang ada di pasaran dan memiliki *head* yang lebih tinggi, sehingga volume kolam yang dihasilkan sebesar 7.509,42 m<sup>3</sup> sebagaimana yang disajikan pada **Tabel 8**.

**Tabel 8.** Volume Kumulatif Pompa dan Volume Kolam Retensi

Volume Kumulatif Pompa (m <sup>3</sup> )	Volume Kolam Retensi Perencanaan Awal (m <sup>3</sup> )	Volume Kumulatif Pompa (m <sup>3</sup> )	Volume Kolam Retensi Perencanaan (m <sup>3</sup> )
0	0	0	0
36	768,0	180	624,00
72	2040,0	360	1752,00
108	2965,2	540	2533,22
128	3708,9	642	3194,99
144	5277,4	720	4701,42
180	6537,4	900	5817,42
216	7509,4	1080	6645,42
252	8205,4	1260	7197,42
288	8625,4	1440	7473,42
324	8805,4	1620	7509,42
360	8799,4	1800	7359,42
378	8781,4	1890	7269,42
<b>Volume Kolam Maksimum</b>		<b>8.805,4</b>	<b>7.509,42</b>

Sumber: Hasil Perhitungan, 2025

Berdasarkan **Tabel 8**, nilai volume tersebut selanjutnya dijadikan sebagai acuan dalam penentuan dimensi kolam retensi. Kolam retensi yang direncanakan memiliki kedalaman efektif 3,5 m dengan *freeboard* setinggi 0,5 m, sehingga kedalaman total kolam adalah 4 m. Adapun hasil perhitungan dimensi kolam retensi yang ditentukan menggunakan rumus sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 1** disajikan dalam **Tabel 9**.

Tabel 9. Dimensi Kolam Retensi

Parameter	Satuan	Besaran
Volume kolam	m <sup>3</sup>	7.509,42
Kedalaman air (h)	m	3,5
<i>Freeboard</i>	m	0,5
Luas kolam (A)	m <sup>2</sup>	2.145,55
Kemiringan talud (m)		1
Lebar dasar kolam (b)	m	12
Lebar muka atas (B)	m	50
Panjang	m	61

Sumber: Hasil Perhitungan, 2025

Efektivitas kolam retensi dihitung menggunakan **Persamaan 5**, dengan hasil perhitungan menunjukkan bahwa efektivitas kolam retensi dengan mencapai 81,986%.

$$Efektivitas kolam retensi = \frac{7.509,42 \text{ m}^3}{9.159 \text{ m}^3} \times 100\% = 81,986\%$$

Pada **Gambar 5** ditunjukkan penambahan kolam retensi pada Zona 2. Dimana penambahan volume tidak dapat dilakukan pada kolam retensi pertama karena keterbatasan ketersediaan lahan. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas tampungan dilakukan dengan membangun kolam retensi tambahan di Zona 2 dengan volume sebesar 2.109,42 m<sup>3</sup> untuk melayani Zona 2, sementara kolam retensi pertama tetap dipertahankan sebesar 5.400 m<sup>3</sup> untuk melayani Zona 1. Dengan demikian, total volume tampungan yang tersedia adalah sebesar 7.509,42 m<sup>3</sup>, sesuai dengan hasil perhitungan.



**Gambar 5.** Peta Penempatan Kolam Retensi Tambahan  
Sumber: Hasil Perhitungan, 2025

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kolam retensi pada perencanaan awal di Perumahan Bandung Inten belum berfungsi secara optimal. Hal ini disebabkan oleh kapasitas kolam yang belum mampu menampung debit limpasan air hujan. Dimana hasil evaluasi menunjukkan kolam retensi hasil perhitungan efektif mereduksi limpasan hingga 81,986% dengan volume kolam 7.509,42 m<sup>3</sup>. Dengan demikian, masih terdapat sekitar 18,014% limpasan air hujan yang tidak bisa tertampung dalam kolam. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengendalian tambahan seperti penerapan alternatif berupa sumur resapan, guna meningkatkan kinerja kolam retensi dan efektivitas pengendalian banjir secara keseluruhan.

## 5. Referensi

- [1] Alsadilla, S., & Wardhani, E. (2024). Perencanaan Konsep Zero Runoff dengan Menggunakan Sumur Resapam di Perumahan X, Kabupaten Bandung. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 9(2), 147-156.
- [2] Amri, K., Ramadhan, M. H., & Fauzi, M. (2021). Analisis Debit Puncak Pada Das Air Manna Bagian Hilir Menggunakan Pendekatan Metode Hidrograf Satuan Sintetis (Hss) Snyder Dan Hec-Ras 5.0. 7. *Jurnal Teknik Sipil Cendekia (Jtsc)*, 2(2), 216-231.
- [3] Badan Pusat Statistik Kota Bandung. (2025): Kecamatan Rancasari dalam Angka Tahun 2025. Kota Bandung: BPS Kota Bandung.
- [4] Direktorat Jenderal Cipta Karya (2010) Sistem Drainase Mandiri Berbasis Masyarakat Yang Berwawasan Lingkungan (Tata Cara Pembuatan Kolam Retensi Dan Folder Dengan Saluran-saluran Utama. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- [5] Fhoenna, W. F., Suhardjono, S., & Ismoyo, M. J. (2022). Studi Perencanaan Kolam Retensi di Perumahan Grand Arfa Wulandira Serang Banten. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 2(1), 130-143.
- [6] Hasanah, R. Q. (2025). *Analisis struktur komunitas plankton di perairan sungai Cipamokolan Kota Bandung* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- [7] Karim, M., Labdul, B. Y., & Husnan, R. (2021). Analisis Pola Distribusi dan Intensitas Curah Hujan di DAS Bolango Bone. *Composite Journal*, 1(1), 1-8.
- [8] Kementerian Pekerjaan Umum, 2014. Peraturan Menteri No. 12/PRT/M/2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan.
- [9] Muslich, I. (2025). *Analisis Perbandingan Penggunaan Metode Aritmatik, Poligon Thiessen, dan Isohyet dalam Perhitungan Curah Hujan Rerata Kawasan di Das Progo* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- [10] Nurhamidin, A. E., Jasin, M. I., & Halim, F. (2015). Analisis Sistem Drainase Kota Tondano (Studi Kasus Kompleks Kantor Bupati Minahasa). *Jurnal Sipil Statik*, 3(9), 599-612.
- [11] RAHMAN, R. A. A. (2023). Analisis Pengendalian Genangan Dengan Kolam Retensi Di Wilayah Sentul-Rsud Cilacap (Analysis Of Puddle Control With Retarding Basin In Sentul-Rsud Cilacap Area).
- [12] Sandi, A. M., Usman, S., Syamsuri, A. M., & Kuba, M. S. S. (2025). Perencanaan Kolam Retensi Sistem Drainase Kantor Gedung Keuangan Negara (Gkn) Kota Makassar. *Arus Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(1), 56-67.
- [13] Suprayogi, S., Margaretha Widayastuti, M. T., Cahyadi, A., Sekaranom, S. A. B., Fadlillah, L. N., Christanto, N., & Budiman, S. (2024). *Hidrologi perkotaan: teori, Permasalahan Dan solusi*. Deepublish.
- [14] Suripin, 2004. Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelaanjutan. Yogyakarta: Andi.
- [15] Wardhani, E., & Rufina, A. (2022). Evaluasi Saluran Drainase Di Kecamatan Bogor Selatan. *Jurnal Reka Lingkungan*, 10(2), 113-124.
- [16] Wardhani, E., Kurnia, I., & Irmansyah, A. Z. (2025). Perencanaan Kolam Retensi di Perumahan Dalam Upaya Penerapan Konsep Drainase Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Serambi Engineering*, 10(2).