

## **ANALISIS KAPASITAS TAMPUNGAN SALURAN DRAINASE DAN PENANGANAN GENANGAN DI PERUMAHAN PERAK KABUPATEN BOJONEGORO**

**Yulia Indriani<sup>1</sup>, Mushthofa<sup>1</sup>, Sujiat<sup>1</sup>, Bayu Wicaksono<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Prodi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Bojonegoro, Bojonegoro 62119, Indonesia,

<sup>2</sup>Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Penataan Ruang Kab. Bojonegoro, Indonesia

Email: razkaaulian9@gmail.com

---

### **Kata kunci:**

Drainase, genangan,  
kapasitas drainase

---

### **ABSTRAK**

Perumahan perak Kabupaten Bojonegoro Provinsi Jawa Timur, tiap tahunnya pada saat curah hujan tinggi mengalami genangan. Perumahan perak berada di kecamatan Bojonegoro, dimana topografinya relative rendah dibandingkan dengan wilayah sekitar. Sedangkan daerah resapan sudah tidak tersedia lagi. Untuk itu diperlukan penanganan genangan yang tepat. Dalam hal ini penulis melakukan Analisa curah hujan rancangan metode Log Pearson III, yang digunakan sebagai hujan rencana dengan dikalibrasi tinggi genangan di wilayah perumahan perak pada tanggal 9 Mei 2023. Dikarenakan wilayah tersebut relative rendah, dalam hal ini direncanakan redimensi saluran. Dengan simulasi sebagian kapasitas tampungan saluran drainase digunakan sebagai long storage. Ruas saluran yang diredimensi adalah ruas E2-E4, F2-F4, G2-G4, H2-H4 serta E4-I4. Yaitu dengan dimensi saluran lebar 0,8 m dan tinggi 0,8 m. Apabila tinggi genangan 5 cm, jagaan kapasitas saluran adalah 31%. Tinggi genangan 10 cm, jagaan kapasitas saluran adalah 15%. Sedangkan tinggi genangan 15 cm, jagaan kapasitas saluran adalah 2%.

---

### **ABSTRACT**

*The main objective of this study is to analyze how the politics of pig barrels is used by incumbents in Indonesia to support their electability. The study also aims to identify the factors that affect the effectiveness of this strategy. The benefit of this research is to provide new insights for academics and political practitioners about the practice of pig barrel politics and its impact on democracy in Indonesia. This study uses a qualitative approach with the type of library research and literature study. The qualitative approach was chosen because it allows researchers to delve deeper into the phenomenon of pork barrel politics in the context of supporting the incumbent's electability, which often involves complex social, political, and economic dynamics (Creswell, 2014). The data sources in this study consist of secondary data obtained through literature review. Secondary data sources include books, scientific journal articles, research reports, and official documents relevant to the topic of pig barrel politics and the electability of incumbents. This research reveals that pig barrel politics plays a significant role in supporting the election of incumbents in various regions. By leveraging state budgets for strategically targeted infrastructure projects and social programs, incumbents can increase their popularity and political support.*

---

### **Keywords:**

Drainage, inundation,  
drainage capacity

## **PENDAHULUAN**

Perubahan tata guna lahan dari lahan hijau sebagian berubah fungsi menjadi pemukiman sebagai dampak dari perkembangan pembangunan perkotaan. Kajian terhadap resapan di lahan pemukiman jarang dianalisa sehingga koefisien limpasan menjadi besar, sehingga dimensi saluran yang ada tidak mampu menampung terjadinya limpasan permukaan. Hal ini menyebabkan sistem drainase terganggu. Perubahan koefisien pengaliran (C) yang lebih tinggi mengakibatkan debit air limpasan lebih banyak mengalir ke saluran. Sehingga diperlukan saluran drainase yang memadai [1].

Permasalahan drainase kota sering dianggap sama, padahal setiap kota mempunyai karakteristik berbeda. Penanggulangan masalah yang ada, juga sering disamakan pola penyelesaian masalahnya. Sedangkan sumber masalah yang dihadapi berbeda [2].

Kejadian banjir seringkali melanda wilayah di Kecamatan Bojonegoro, seperti diberitakan dalam [www.tempo.co.id](http://www.tempo.co.id) tanggal 02 Mei 2015 dengan hujan satu jam menyebabkan genangan di beberapa ruas jalan di kecamatan Bojonegoro dengan ketinggian genangan mencapai 50 cm, atau di tahun 2016 diberitakan dalam website [www.Berita.Bojonegoro.com](http://www.Berita.Bojonegoro.com) bulan Desember 2016 diberitakan bahwa drainase yang buruk picu genangan banjir di Kecamatan Bojonegoro [3].

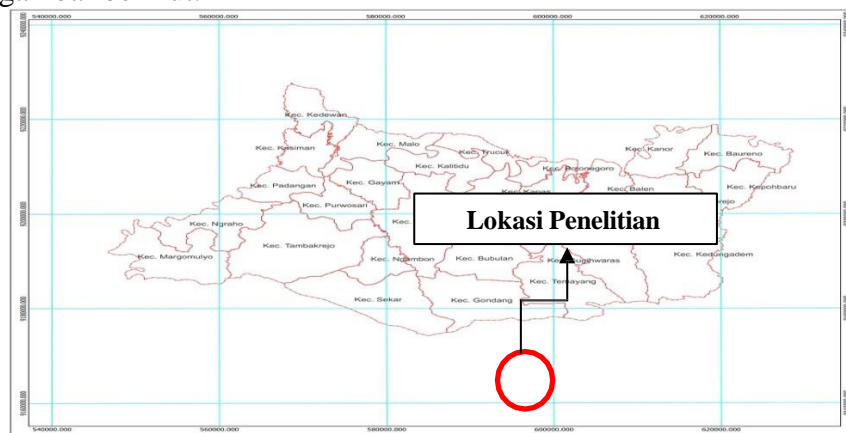
Kondisi lahan di Kecamatan Bojonegoro berupa dataran dan agak rendah dibandingkan Kecamatan lainnya. Hal ini menyebabkan daerah di Kecamatan Bojonegoro rawan terjadi genangan air hujan dikarenakan kecepatan limpasan hujan pada saluran drainase agak rendah karena kondisi topografi yang relatif datar [4].

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa kapasitas tampungan saluran drainase eksisting terhadap sebaran genangan dan penanganan hasil analisis genangan yang terjadi.

## **METODE**

### *1.1. Lokasi Penelitian*

Lokasi penelitian berada pada Perumahan Perak Kabupaten Bojonegoro. Peta lokasi penelitian disajikan pada gambar berikut.



**Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian**

# Analisis Kapasitas Tampung Saluran Drainase dan Penanganan Genangan di Perumahan Perak Kabupaten Bojonegoro

## 1.2. Pengumpulan Data

Data curah hujan, diperoleh dari Dinas PUSDA Kabupaten Bojonegoro mulai tahun 2003 sampai dengan 2020.

## 1.3. Curah Hujan Rencana

Curah hujan rencana adalah curah hujan terbesar tahunan yang terjadi pada periode ulang tertentu. Pada daerah kajian, pemilihan metode perhitungan hujan rencana ditetapkan berdasarkan parameter dasar statistiknya. Dalam penelitian ini, hujan rencana dihitung menggunakan metode Log Pearson III.

## 1.4. Intensitas Hujan

Curah hujan yang digunakan sebagai dasar perhitungan kondisi eksisting sistem drainase digunakan intensitas hujan dengan kala ulang 5 tahun. Menurut Suripin (2004:68) apabila data hujan pendek tidak tersedia yang ada hanya data hujan harian, maka intensitas hujan dapat dihitung dengan rumus Mononobe.

$$I_n = \frac{R_{24(n)}}{24} \cdot \left( \frac{24}{tc} \right)^{2/3}$$

Dengan:

$I_n$  = intensitas curah hujan menurut waktu konsentrasi dan masa periode ulangnya, dalam mm/jam

$R_{24(n)}$  = curah hujan maksimum harian (24 jam), sesuai dengan periode ulang yang direncanakan

$tc$  = waktu konsentrasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1.5. Pengaruh Stasiun Hujan

Analisis curah hujan rencana pada lokasi studi menggunakan curah hujan titik. Untuk mengetahui pengaruh curah hujan untuk analisis debit rencana atau debit desain drainase menggunakan metode polygon thiessen. Pada Gambar berikut disajikan gambar polygon thiessen untuk analisis drainase perumahan perak.



Gambar 2. Poligon Thiessen

*Analisis Kapasitas Tampung Saluran Drainase dan Penanganan Genangan di Perumahan Perak Kabupaten Bojonegoro*

*1.6. Analisis Curah Hujan Rencana*

Analisis curah hujan rencana pada lokasi penelitian menggunakan metode Log Pearson III.

Tabel 1. Analisa Hujan Rencana Metode Log Pearson III Sta. Bojonegoro

No.	Tahun	X	Log X	$(\text{Log X} - \text{Log Xrt})^2$	$(\text{Log X} - \text{Log Xrt})^3$
1	2002	66.00	1.82	0.0189	-0.0026
2	2003	125.00	2.10	0.0196	0.0027
3	2004	113.00	2.05	0.0092	0.0009
4	2005	115.00	2.06	0.0108	0.0011
5	2006	112.00	2.05	0.0085	0.0008
6	2007	95.00	1.98	0.0004	0.0000
7	2008	105.00	2.02	0.0041	0.0003
8	2009	85.00	1.93	0.0008	0.0000
9	2011	61.00	1.79	0.0295	-0.0051
10	2012	99.00	2.00	0.0015	0.0001
11	2013	133.00	2.12	0.0279	0.0046
12	2014	76.00	1.88	0.0058	-0.0004
13	2015	57.00	1.76	0.0404	-0.0081
14	2016	78.00	1.89	0.0042	-0.0003
15	2017	89.00	1.95	0.0001	0.0000
16	2018	82.00	1.91	0.0019	-0.0001
17	2019	92.00	1.96	0.0000	0.0000
Jumlah		1,583.00	33.27	0.18351	-0.00609
Rata-rata		93.12	1.96	0.01079	-0.00036
Sn			0.11	0.01221	0.00283
Maksimum		133.00	2.12	0.04044	0.00465
Minimum		57.00	1.76	0.00005	-0.00813
Cs (log)			(0.35)		
n		17.00			
Sumber : Hasil Perhitungan					

No.	Periode	Faktor	Log X	RT
	Ulang tahun	Frekuensi K		mm
1	2	0.0582	1.9632	91.8741
2	5	0.8540	2.0484	111.7955
3	10	1.2378	2.0895	122.8938
4	20	1.4953	2.1171	130.9504
5	25	1.6241	2.1309	135.1747
6	50	1.8614	2.1563	143.3205
7	100	2.0657	2.1782	150.7256
8	1000	2.5985	2.2352	171.8884

Sumber : Hasil Perhitungan

*Analisis Kapasitas Tampung Saluran Drainase dan Penanganan Genangan di Perumahan Perak Kabupaten Bojonegoro*

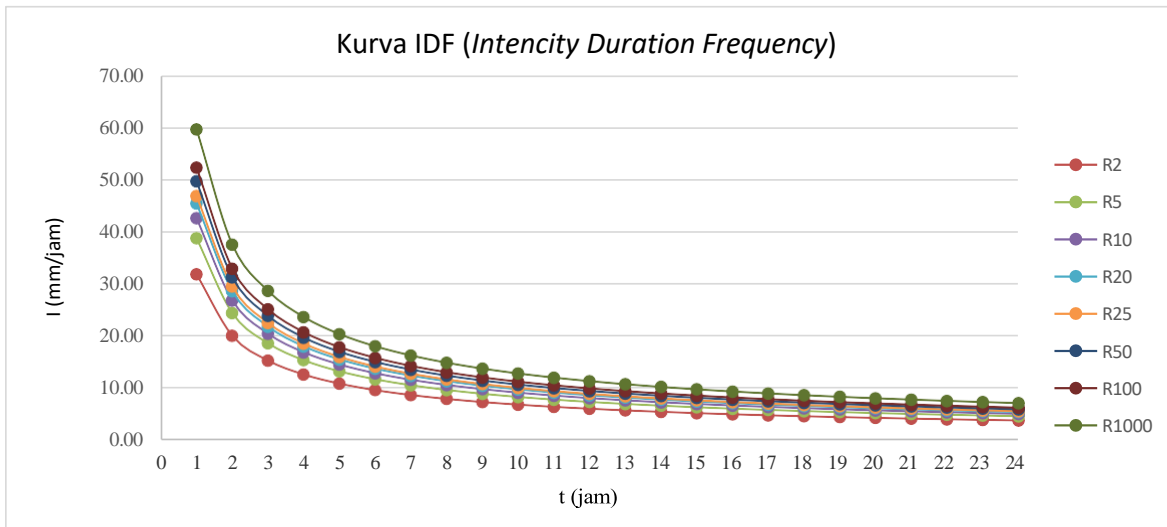
**1.7. Analisis Intensitas Hujan**

Perhitungan intensitas hujan disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 2.** Perhitungan intensitas hujan Stasiun Hujan Bojonegoro

t	R2	R5	R10	R20	R25	R50	R100	R1000
	<b>91.87</b>	<b>111.80</b>	<b>122.89</b>	<b>130.95</b>	<b>135.17</b>	<b>143.32</b>	<b>150.73</b>	<b>171.89</b>
1	31.85	38.76	42.60	45.40	46.86	49.69	52.25	59.59
2	20.06	24.42	26.84	28.60	29.52	31.30	32.92	37.54
3	15.31	18.63	20.48	21.83	22.53	23.89	25.12	28.65
4	12.64	15.38	16.91	18.02	18.60	19.72	20.74	23.65
5	10.89	13.25	14.57	15.53	16.03	16.99	17.87	20.38
6	9.65	11.74	12.90	13.75	14.19	15.05	15.83	18.05
7	8.70	10.59	11.64	12.41	12.81	13.58	14.28	16.28
8	7.96	9.69	10.65	11.35	11.72	12.42	13.06	14.90
9	7.36	8.96	9.85	10.49	10.83	11.48	12.08	13.77
10	6.86	8.35	9.18	9.78	10.10	10.70	11.26	12.84
11	6.44	7.84	8.61	9.18	9.47	10.05	10.56	12.05
12	6.08	7.39	8.13	8.66	8.94	9.48	9.97	11.37
13	5.76	7.01	7.71	8.21	8.48	8.99	9.45	10.78
14	5.48	6.67	7.33	7.82	8.07	8.55	9.00	10.26
15	5.24	6.37	7.00	7.46	7.70	8.17	8.59	9.80
16	5.02	6.10	6.71	7.15	7.38	7.83	8.23	9.38
17	4.82	5.86	6.44	6.87	7.09	7.52	7.90	9.01
18	4.64	5.64	6.20	6.61	6.82	7.23	7.61	8.68
19	4.47	5.44	5.98	6.38	6.58	6.98	7.34	8.37
20	4.32	5.26	5.78	6.16	6.36	6.74	7.09	8.09
21	4.18	5.09	5.60	5.96	6.16	6.53	6.86	7.83
22	4.06	4.94	5.43	5.78	5.97	6.33	6.66	7.59
23	3.94	4.79	5.27	5.61	5.79	6.14	6.46	7.37
24	3.83	4.66	5.12	5.46	5.63	5.97	6.28	7.16

Sumber : Hasil Perhitungan



**Gambar 3.** Kurva IDF (Intensity Duration Frequency) Stasiun Hujan Bojonegoro

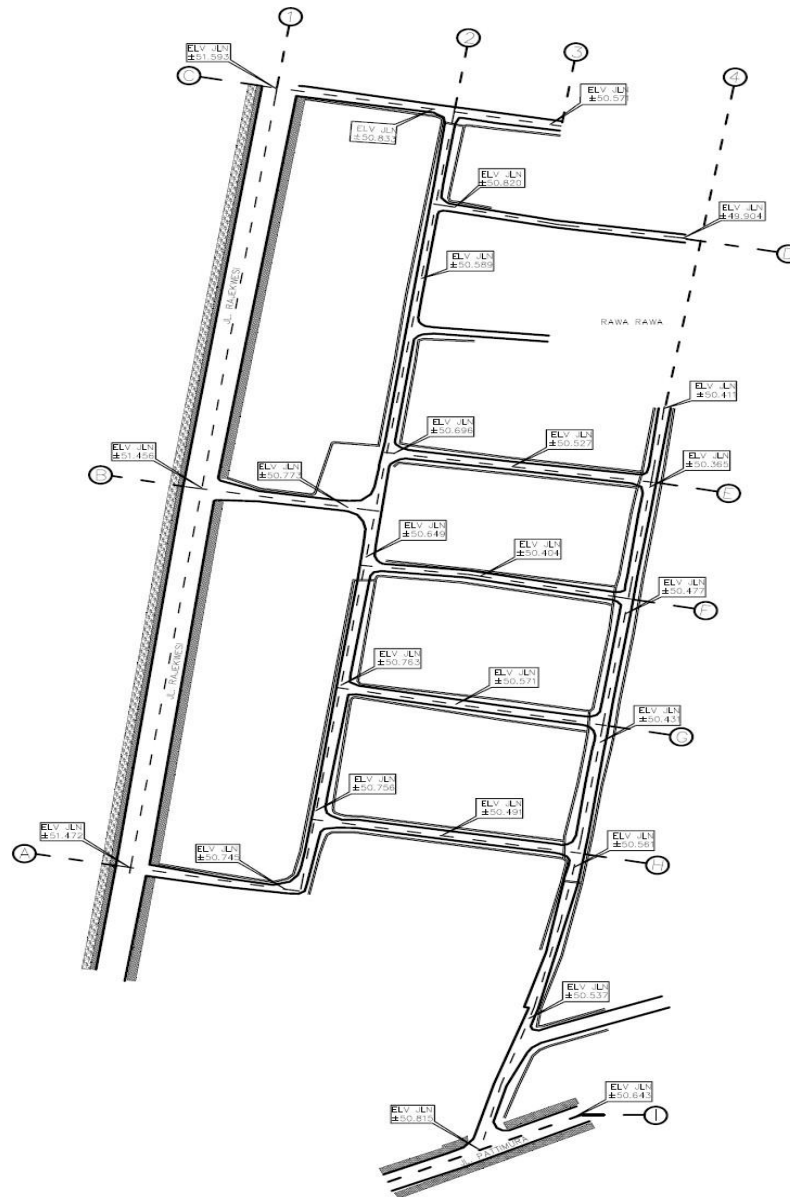
Dari Tabel diatas diperoleh intensitas hujan kala ulang 2 tahun pada menit ke 300 (5 jam ) sebesar 10,89 mm/jam. Sedangkan intensitas hujan kala ulang 5 tahun pada menit ke 300 (5 jam)

## *Analisis Kapasitas Tampungan Saluran Drainase dan Penanganan Genangan di Perumahan Perak Kabupaten Bojonegoro*

sebesar 13,25 mm/jam. Data perhitungan intensitas curah hujan dengan metode mononobe nantinya akan digunakan sebagai dasar perhitungan.

### *1.8. Peta Lokasi Penelitian*

Peta lokasi penelitian menyajikan ruas-ruas saluran drainase perumahan perak Kabupaten Bojonegoro yang dievaluasi. Pada masing-masing ruas saluran dilakukan pengukuran untuk mengetahui elevasi, yang nantinya digunakan untuk menghitung volume genangan dan arah aliran.



Gambar 4. Hasil survey pengukuran sistem drainase Perumahan Perak Kabupaten Bojonegoro

### *1.9. Evaluasi Saluran Drainase*

Dalam proses evaluasi saluran, analisa kapasitas saluran drainase eksisting digunakan untuk mengetahui besar volume yang dapat ditampung saluran dengan dimensi yang ada (eksisting).

*Analisis Kapasitas Tampung Saluran Drainase dan Penanganan Genangan di Perumahan Perak Kabupaten Bojonegoro*

Evaluasi kapasitas dapat dianalisa dengan membandingkan Volume kapasitas saluran yang dihitung. Apabila  $V_{sal} > V_{limpasan}$  = Memenuhi, sedangkan apabila  $V_{sal} < V_{beban}$  = Tidak Memenuhi. Evaluasi saluran drainase didasarkan pada kondisi genangan pada tanggal 9 Mei 2023. Berikut disajikan kondisi foto dokumentasi genangan pada tanggal 9 Mei 2023.



Gambar 5. Kondisi Genangan 9 Mei 2023

Sumber: Hasil Survey

Untuk rekapitulasi evaluasi drainase dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.** Redimensi Ruas E2-E4, F2-F4, G2-G4, H2-H4, E4-I4, Genangan 5 cm

No.	Ruas	Saluran Eksisting				Genangan			Volume Banjir	Saluran Rencana (Kanan - Kiri)			
		L (m)	b (m)	h (m)	Volume (m <sup>3</sup> )	Panjang Genangan	Luas Genangan	Volume Genangan		L (m)	b (m)	h (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
1	D2 - D4	72.90	0.45	0.45	14.76				29.52	72.90	0.45	0.45	29.52
2	E2-E4	71.32	0.45	0.45	14.44	4	6.9708	27.88	56.77	71.32	0.80	0.80	91.29
3	F2 - F4	68.39	0.45	0.45	13.85	4	9.9293	39.72	67.41	68.39	0.80	0.80	87.54
4	G2 - G4	71.14	0.45	0.45	14.41	4	4.5121	18.05	46.86	71.14	0.80	0.80	91.06
5	H2 - H4	64.77	0.45	0.45	13.12	4	3.9015	15.61	41.84	64.77	0.80	0.80	82.90
6	E4 - I4	244.02	0.45	0.45	49.41	4	20.9508	83.80	182.63	244.02	0.80	0.80	312.35
7	C2 - A2	260.56	0.45	0.45	52.76				105.53	260.56	0.45	0.45	105.53
<b>TOTAL</b>									<b>530.56</b>				<b>800.19</b>

Tampung Mati: 29.28 m<sup>3</sup>  
 Kapasitas Tampung: 770.91 m<sup>3</sup>  
 Jagaan: 31.18 %

*Analisis Kapasitas Tampung Saluran Drainase dan Penanganan Genangan di Perumahan Perak Kabupaten Bojonegoro*

**Tabel 4.** Redimensi Ruas E2-E4, F2-F4, G2-G4, H2-H4, E4-I4, Genangan 10 cm

No.	Ruas	Saluran Eksisting				Genangan			Volume Banjir	Saluran Rencana (Kanan - Kiri)			
		L (m)	b (m)	h (m)	Volume (m <sup>3</sup> )	Panjang Genanga	Luas Genanga	Volume Genanga		L (m)	b (m)	h (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
1	D2 - D4	72.90	0.45	0.45	14.76				29.52	72.90	0.45	0.45	29.52
2	E2-E4	71.32	0.45	0.45	14.44	4	10.8458	43.38	72.27	71.32	0.80	0.80	91.29
3	F2 - F4	68.39	0.45	0.45	13.85	4	14.6434	58.57	86.27	68.39	0.80	0.80	87.54
4	G2 - G4	71.14	0.45	0.45	14.41	4	7.9084	31.63	60.45	71.14	0.80	0.80	91.06
5	H2 - H4	64.77	0.45	0.45	13.12	4	7.6452	30.58	56.81	64.77	0.80	0.80	82.90
6	E4 - I4	244.02	0.45	0.45	49.41	4	34.9324	139.73	238.56	244.02	0.80	0.80	312.35
7	C2 - A2	260.56	0.45	0.45	52.76				105.53	260.56	0.45	0.45	105.53
<b>TOTAL</b>									<b>649.41</b>				<b>800.19</b>

Tampung Mati: 29.28 m<sup>3</sup>  
 Kapasitas Tampung: 770.91 m<sup>3</sup>  
 Jagaan: 15.76 %

**Tabel 5.** Redimensi Ruas E2-E4, F2-F4, G2-G4, H2-H4, E4-I4, Genangan 15 cm

No.	Ruas	Saluran Eksisting				Genangan			Volume Banjir	Saluran Rencana (Kanan - Kiri)			
		L (m)	b (m)	h (m)	Volume (m <sup>3</sup> )	Panjang Genanga	Luas Genanga	Volume Genanga		L (m)	b (m)	h (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
1	D2 - D4	72.90	0.45	0.45	14.76				29.52	72.90	0.45	0.45	29.52
2	E2-E4	71.32	0.45	0.45	14.44	4	14.5861	58.34	87.23	71.32	0.80	0.80	91.29
3	F2 - F4	68.39	0.45	0.45	13.85	4	18.6485	74.59	102.29	68.39	0.80	0.80	87.54
4	G2 - G4	71.14	0.45	0.45	14.41	4	11.1996	44.80	73.61	71.14	0.80	0.80	91.06
5	H2 - H4	64.77	0.45	0.45	13.12	4	11.1191	44.48	70.71	64.77	0.80	0.80	82.90
6	E4 - I4	244.02	0.45	0.45	49.41	4	46.7624	187.05	285.88	244.02	0.80	0.80	312.35
7	C2 - A2	260.56	0.45	0.45	52.76				105.53	260.56	0.45	0.45	105.53
<b>TOTAL</b>									<b>754.77</b>				<b>800.19</b>

Tampung Mati: 29.28 m<sup>3</sup>  
 Kapasitas Tampung: 770.91 m<sup>3</sup>  
 Jagaan: 2.09 %

Jika pada ruas E2-E4, F2-F4, G2-G4, H2-H4 serta E4-I4 dilakukan redimensi saluran yaitu 0,8 x 0,8 m maka genangan dapat diatasi, dan masih ada tinggi jagaan sebesar 2,09% apabila genangan yang semula setinggi 15 cm.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan kajian dalam bab sebelumnya, maka didapatkan kesimpulan bahwa untuk menangani genangan di perumahan perak kabupaten bojonegoro diperlukan redimensi saluran pada ruas E2-E4, F2-F4, G2-G4, H2-H4 serta E4-I4. Yaitu dengan dimensi saluran lebar 0,8 m dan tinggi 0,8 m.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] E. Resmani, U. Andawayanti, and E. Nur Cahya, “ANALISA KAPASITAS TAMPUNG SALURAN DRAINASE AKIBAT PENGARUH LIMPASAN PERMUKAAN KECAMATAN KOTA SUMENEP”, JTP, vol. 8, no. 2, pp. pp.214–221, Nov. 2017.

[2] D. E. Guntoro, D. Harisuseno, and E. N. Cahya, “PENGELOLAAN DRAINASE SECARA TERPADU UNTUK PENGENDALIAN GENANGAN DI KAWASAN SIDOKARE



KABUPATEN SIDOARJO”, JTP, vol. 8, no. 1, pp. 60–71, May 2017.

- [3] B. Wicaksono, P. T. Juwono, and D. Sisingih, “ANALISA KINERJA SISTEM DRAINASE TERHADAP PENANGGULANGAN BANJIR DAN GENANGAN BERBASIS KONSERVASI AIR DI KECAMATAN BOJONEGORO KABUPATEN BOJONEGORO”, JTP, vol. 9, no. 2, pp. pp.70–81, Nov. 2018.
- [4] Y. INDRIANI, “Studi Evaluasi Sistem Saluran Drainase di Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur ”, JTP, vol. 13, no. 2, pp. 172–182, Nov. 2022.



**This work is licensed under a**  
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License