

STUDI EVALUASI SALURAN DRAINASE PADA DESA PUCUNG KIDUL KECAMATAN BOYOLANGU KABUPATEN TULUNGAGUNG

Naella Nur Saajidah¹, Azizah Rokhmawati², Anita Rahmawati³.

¹Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang,
e-mail: naellanur@gmail.com

²Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang,
e-mail: azizah.rachmawati@unisma.ac.id

³Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang,
e-mail: anitarahmawati@unisma.ac.id

ABSTRAK

Desa Pucung Kidul, merupakan desa yang berada pada Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung yang berdasarkan hasil pengamatan di lapangan diketahui bahwa salah satu faktor penyebab terjadinya banjir dan genangan yaitu karena fasilitas saluran drainase yang belum memadai. Pada penelitian studi evaluasi saluran drainase ini membahas solusi yang digunakan untuk menanggulangi permasalahan banjir dan genangan pada Desa Pucung Kidul dengan menerapkan konsep *ecodrainage* yaitu penggunaan sumur resapan serta melakukan perencanaan perbaikan dimensi saluran baru. Dengan perhitungan menggunakan metode Log Person type III dengan kala ulang 10 tahun di dapatkan curah hujan dan debit rancangan sebesar 127,41161 mm. Hasil evaluasi saluran drainase diketahui terdapat 8 dari 11 saluran eksisting yang tidak mampu menampung debit rancangan dan setelah dilakukan rencana perbaikan dimensi saluran baru didapatkan hasil 3 saluran dengan dimensi baru dapat menampung debit rancangan. Pada penerapan konsep *ecodrainage* yang direncanakan pada 5 saluran yang tidak dapat menampung debit rancangan setelah dilakukan rencana dimensi saluran baru didapatkan hasil perencanaan sumur sesapan dengan masing-masing prosentase efisiensi sebesar 66%, 79%, 35%, 38%, dan 76%.

Kata Kunci : ArcGIS, *Ecodraiange*, Evaluasi Drainase

ABSTRACT

Pucung Kidul Village, is a village located in Boyolangu District, Tulungagung Regency. Based on field observations, it is known that one of the factors causing flooding and inundation is due to inadequate drainage facilities. In this research evaluation study of drainage channels, it discusses the solutions used to overcome the problems of flooding and inundation in Pucung Kidul Village by applying the concept ecodrainage namely the use of infiltration wells and planning improvements to the new channel dimensions. By calculating using the Log Person type III method with a return period of 10 years, the rainfall and design discharge are 127.41161 mm. The results of the evaluation of the drainage channels revealed that 8 out of 11 existing channels were unable to accommodate the design discharge and after the plan to improve the new channel dimensions, the results obtained were 3 channels with new dimensions that could accommodate the design discharge. On the application of the concept ecodrainage planned on 5 channels which could not accommodate the design discharge after the new channel dimension plan was carried out, the results of the planning infiltration wells were obtained with an efficiency percentage of 66%, 79%, 35%, 38%, and 76% respectively.

Keywords: ArcGIS, Drainage Evaluation, *Ecodraiange*,

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Banjir dan kekeringan merupakan permasalahan yang sering terjadi di Indonesia dan menjadi topik hangat yang dibicarakan saat ini (Rachmawati, 2018). Banjir merupakan salah satu bentuk fenomena alam yang terjadi akibat intensitas curah hujan yang tinggi dimana terjadi kelebihan air yang tidak tertampung oleh jaringan pematusan suatu wilayah. Kondisi tersebut berdampak pada timbulnya genangan di wilayah tersebut yang dapat merugikan masyarakat (Harjadi, 2007; Dwikora, 2021). Permasalahan saluran di perkotaan adalah berubahnya status saluran dari irigasi ke saluran drainase. Keberadaannya cenderung menjadi tempat sampah, sehingga apabila hujan deras akan menyebabkan tersumbat dan banjir (Rahmawati, 2021)

Desa Pucung Kidul, merupakan desa di kecamatan Boyolangu yang mengalami genangan dan banjir pada saat musim hujan. Kondisi tersebut diakibatkan oleh belum tersedianya jaringan drainase yang memadai sehingga saluran drainase tidak dapat menampung debit air limpasan.

Rumusan Masalah

1. Berapa besar curah hujan rancangan di Desa Pucung Kidul, Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung?
2. Berapa besarnya debit eksisting pada masing-masing saluran drainase di Desa Pucung Kidul, Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung?
3. Bagaimana hasil evaluasi kapasitas saluran drainase yang tidak dapat menampung debit banjir rancangan di Desa Pucung Kidul, Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung?
4. Bagaimana hasil dari perencanaan sumur resapan untuk mengatasi genangan di Desa Pucung Kidul, Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung?

Tujuan

1. Mengetahui besar curah hujan rancangan di Desa Pucung Kidul, Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung.
2. Mengetahui besarnya debit eksisting pada masing-masing saluran drainase di Desa Pucung Kidul, Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung.
3. Mengetahui hasil evaluasi kapasitas saluran drainase yang tidak dapat menampung debit banjir rancangan di Desa Pucung Kidul, Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung.
4. Mengetahui hasil dari penerapan konsep ecodrainage sumur resapan yang dapat digunakan untuk mengatasi genangan di Desa Pucung Kidul, Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Drainase

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

Drainase Berwawasan Lingkungan (Ecodrainage)

Ecodrainage disebut juga drainase ramah lingkungan. Konsep drainase ini tidak hanya membuang air secepat mungkin ke sungai atau badan air, namun semaksimal mungkin menyerap air ke dalam tanah sebagai salah satu upaya mengisi air tanah kembali, dan diharapkan dapat digunakan kembali saat musim kemarau.

Analisa Hidrologi

Curah Hujan Rata-rata Daerah

Analisa curah hujan rata-rata menggunakan metode *polygon thiessen* dengan aplikasi ArcGIS 10.8

Metode Poligon thiessen:

$$d = \frac{A_1 R_1 + A_2 R_2 + \dots + A_n R_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} \quad (1)$$

Perhitungan Debit Rancangan

Intensitas hujan

Menghitung intensitas hujan menggunakan rumus rasional Dr.Mononobe :

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

Koefisien aliran permukaan

Menentukan nilai koefisien aliran menggunakan aplikasi ArcGIS 10.8 dengan rumus :

$$C = \sum_{i=1}^n \frac{C_i \cdot A_i}{A_i} \quad (3)$$

Debit air hujan:

$$Q_{ah} = 0,278 \times C \times I \times A \quad (4)$$

Perhitungan Pertumbuhan Penduduk

Menghitung nilai pertumbuhan penduduk dengan metode geometri :

$$P_n = P_o (1 + r)^n \quad (5)$$

Perhitungan Debit Banjir Rancangan

Debit banjir rancangan merupakan penjumlahan dari debit air limpasan (Q_{ah}) dan debit air domestik/air kotor (Q_{ak}) :

$$Q_{rancangan} = Q_{ak} + Q_{ah} \dots\dots\dots (6)$$

Perhitungan Kapasitas Saluran Eksisting

Debit Saluran

$$Q_{eks} = A \times V \dots\dots\dots (7)$$

$$Q_{selisih} = Q_{eks} - Q_{rancagn} \dots\dots\dots (8)$$

Perencanaan Sumur Resapan

Debit resapan air hujan

$$Q_{resap} = F \times K \times H \dots\dots\dots (9)$$

Debit tertampung sumur resapan

$$Q_{tertampung} = Q_{masuk} - Q_{resap} \dots\dots\dots (10)$$

METODE PENELITIAN

Lokasi Daerah Studi

Lokasi yang diambil dalam studi ini yaitu berada pada Desa Pucung Kidul, Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung yang merupakan desa terluas di wilayah Kecamatan Boyolangu dengan luas wilayah 357 Ha (BPS Kab. Tulungagung, 2021)

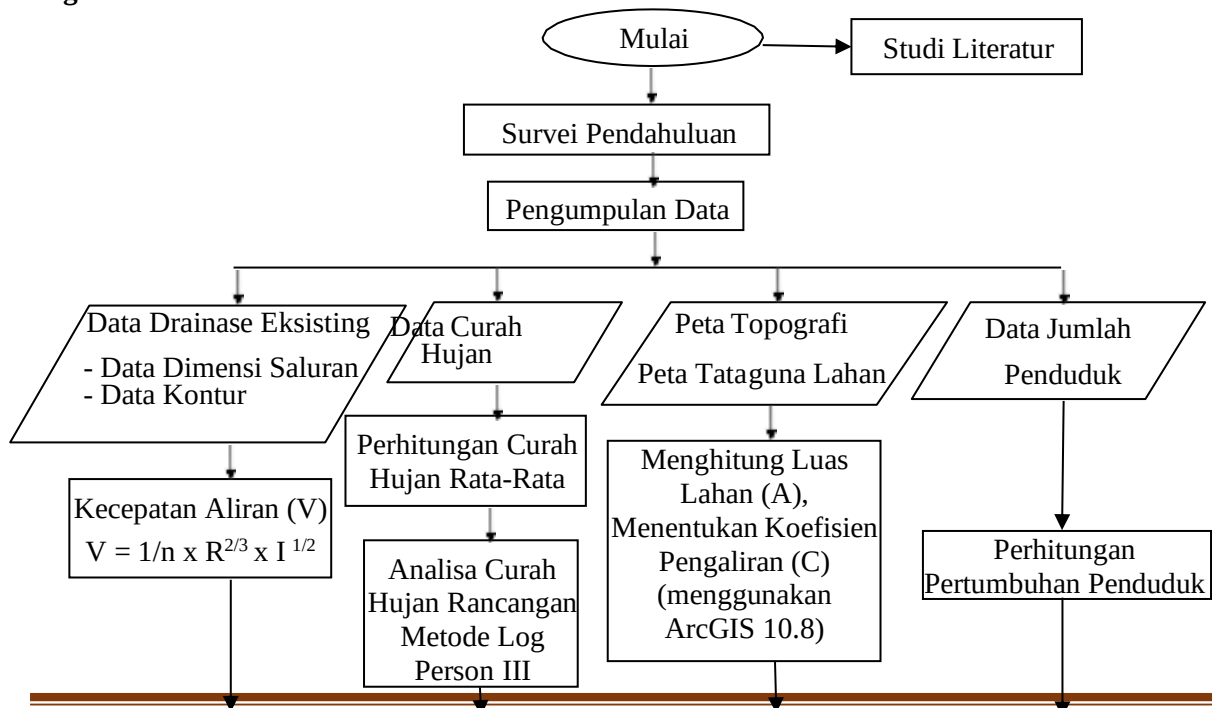
Secara administrasi, desa Pucung Kidul memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut :

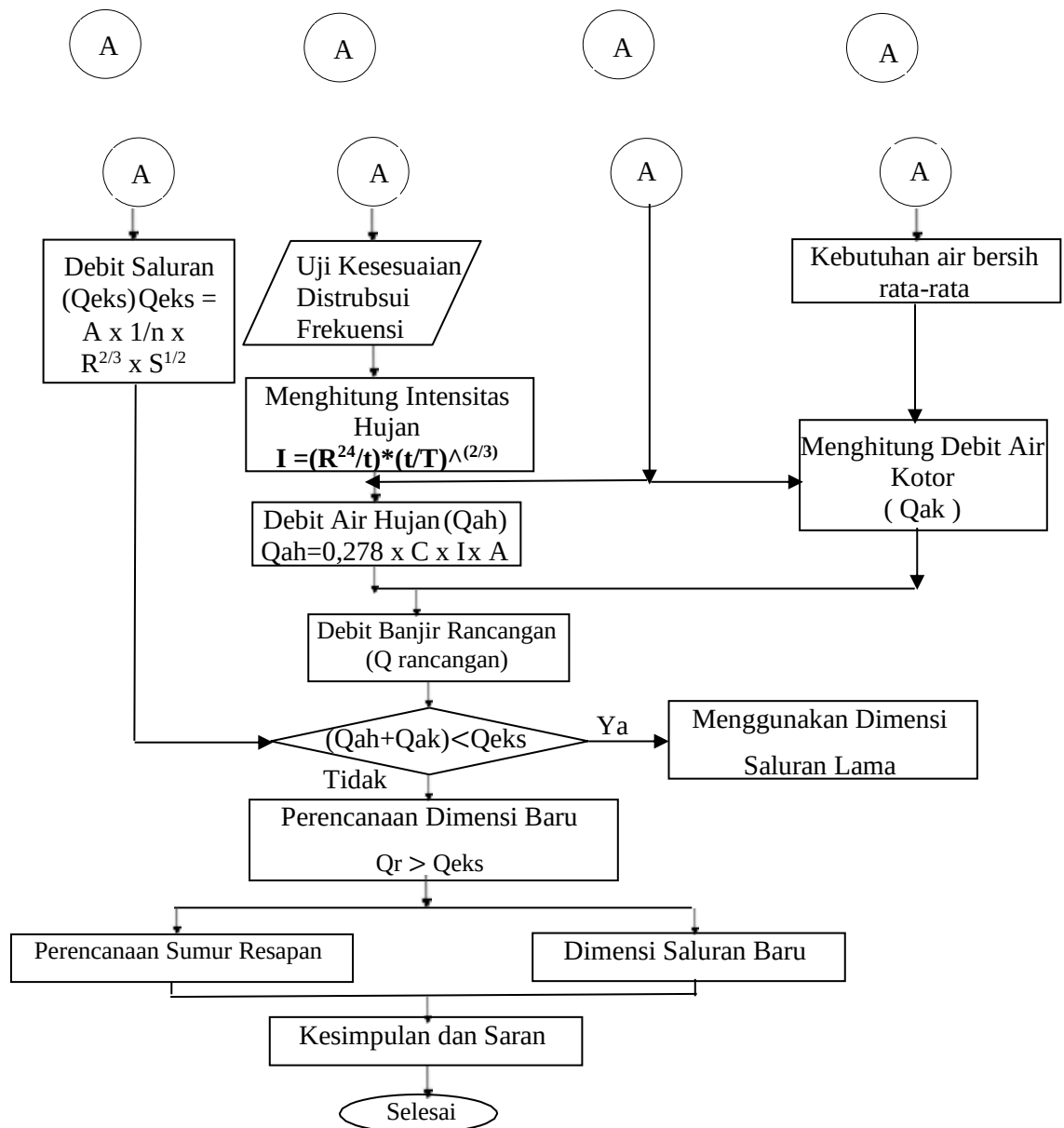
- Utara : Desa Wajak Kidul
- Timur : Desa Sanggrahan
- Selatan : Desa Tanggung, Kecamatan Campurdarat
- Barat : Desa Boyolangu

Tahapan Penelitian

1. Analisa Hidrologi
2. Perhitungan Debit Banjir Rancangan
3. Perhitungan Pertumbuhan Penduduk
4. Perhitungan Debit Air Domestik
5. Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase
6. Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase
7. Perencanaan Konsep Ecodrainage

Bagan Alir Penelitian





HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Hidrologi

Dalam studi evaluasi drainase ini, metode yang digunakan dalam perhitungan curah hujan rencana yaitu metode *Log Pearson Type III*. Hasil curah hujan rencana untuk kala ulang 10 tahun yaitu sebesar 127,41161 mm.

Tabel 1. Curah Hujan Rancangan Metode Log Person Type III

Kala Ulang	Pr (%)	G	S	Log Xrt (mm)	G.S	Log xt (mm)	X (mm)
2	50	-0,037	0,103	1,97061	-0,004	1,96719	92,72333
5	20	0,824	0,103	1,97061	0,085	2,05587	113,72920
10	10	1,303	0,103	1,97061	0,134	2,10521	127,41161
25	4	1,825	0,103	1,97061	0,188	2,15898	144,20323
50	2	2,171	0,103	1,97061	0,224	2,19461	156,53556
100	1	2,489	0,103	1,97061	0,256	2,22737	168,79788

Sumber: Hasil Perhitungan, 2022

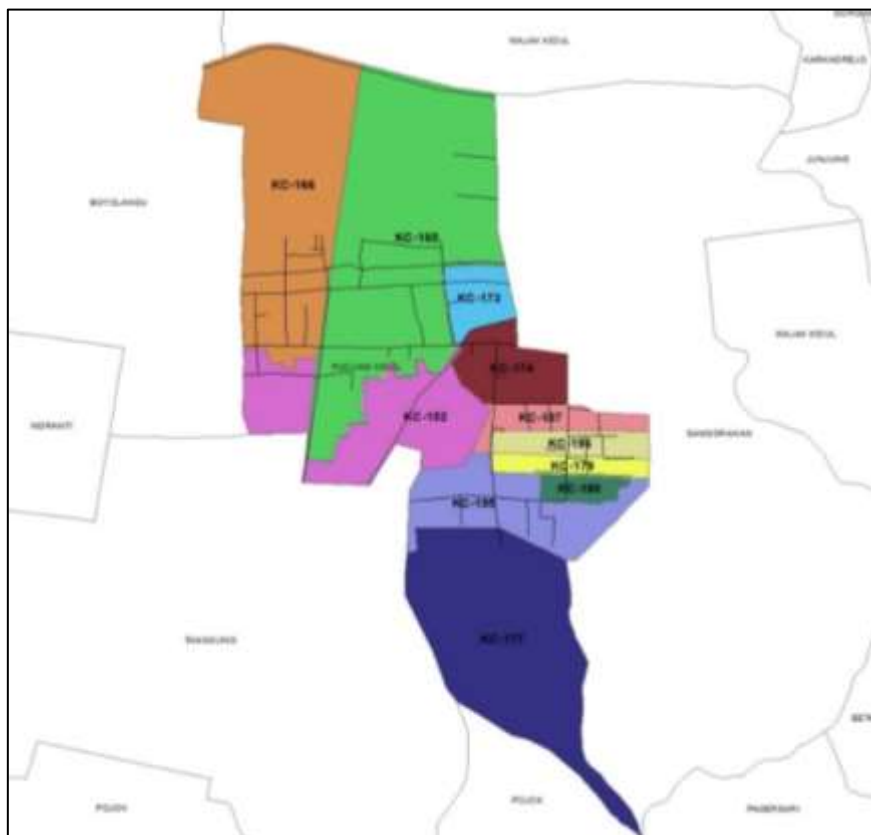
Luas Daerah Pengaliran (A)

Berikut adalah sebagian luas daerah pengaliran pada Desa Pucung Kidul yang didapatkan dari pengolahan data pada aplikasi ArcGIS 10.8

Tabel 2. Luas Daerah Pengaliran (A)

No	Kode Saluran	Panjang Saluran (m)	Luas Daerah Pengaliran (A)	
			km ²	m ²
1.	KC-165	180	0,93703	937025,92
2.	KC-166	290	0,68691	686912,43
3.	KC-173	30	0,08618	86183,47
4.	KC-174	410	0,14471	144708,45
5.	KC-177	220	0,64663	646633,35
6.	KC-179	80	0,06376	63760,55
7.	KC-180	120	0,04391	43913,71
8.	KC-195	350	0,26312	263120,66
9.	KC-196	770	0,08201	82005,51
10.	KC-197	990	0,08551	85507,71
11.	KC-152	600	0,37040	370402,75

Sumber: Pengolahan Data ArcGIS 10.8,2022



Gambar 1. Peta Luas Area pengaliran
Sumber : Aplikasi ArcGIS 10.8, 2022

Perhitungan Intensitas Hujan

- Waktu Konsentrasi (Tc) dapat dihitung dengan rumus mononobe dimana nilai panjang saluran drainase (L) dan kemiringan saluran drainase (S) didapatkan dari hasil penelitian di lapangan.
- Perhitungan intensitas hujan diperoleh dengan rumus Monobe:
 $R_{24} = 127,41161 \text{ mm}$, sehingga I

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left[\frac{24}{t_c} \right]^{\frac{2}{3}} = \frac{127,41161}{24} \left[\frac{24}{0,253} \right]^{\frac{2}{3}} = 110,36833 \text{ mm/jam}$$

Perhitungan Debit Air Limpasan

Perhitungan debit limpasan air hujan (Qah)

$$\begin{aligned} Q_{ah} &= 0,278 \times C \times I \times A \\ &= 0,278 \times 0,4 \times 110,36833 \text{ mm/jam} \times 0,93703 \text{ km}^2 \\ &= 11,50013 \text{ m}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

Tabel 3. Debit Limpasan Air Hujan

No	Kode Saluran	Panjang (L) (m)	Luas Daerah Pengaliran (A) (km ²)	Koefisien Pengaliran (C)	Tc (jam)	I (mm/jam)	Qah (m ³ /detik)
1.	KC - 165	180	0,93703	0,4	0,25319	110,36833	11,50013
2.	KC - 166	290	0,68691	0,3	0,36554	86,40125	4,94978
3.	KC - 173	30	0,08618	0,75	0,06372	276,88245	4,97517
4.	KC - 174	410	0,14471	0,7	0,47723	72,33058	2,03687
5.	KC - 177	220	0,64663	0,2	0,29549	99,56515	3,57963
6.	KC - 179	80	0,06376	0,75	0,13560	167,35222	2,22477
7.	KC - 180	120	0,04391	0,75	0,18529	135,90579	1,24425
8.	KC - 195	350	0,26312	0,5	0,42249	78,45057	2,86923
9.	KC - 196	770	0,08201	0,6	0,77532	52,33824	0,71595
10.	KC - 197	990	0,08551	0,75	0,94085	46,00358	0,82019
11.	KC - 152	600	0,37040	0,15	0,63982	59,48855	0,91884

Sumber: Hasil Perhitungan, 2022

Perhitungan Pertumbuhan Penduduk

Proyeksi pertumbuhan penduduk

$$P_n = P_o (1 + r)^n = 4.561 (1 + 0,025)^5 = 5.160 \text{ jiwa}$$

Perhitungan Debit Air Domestik

$$Q_{debit} = Q_{ak} \times \text{Luas pemukiman} = 0,00280 \text{ m}^3/\text{dtk}/\text{km}^3 \times 0,38200 \text{ km}^2 = 0,00107 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Perhitungan Debit Banjir Rancangan

$$\begin{aligned} Q_{rancangan} &= Q_{ak} + Q_{ah} = 11,50013 \text{ m}^3/\text{detik} + 0,00107 \text{ m}^3/\text{detik} \\ &= 11,50120 \text{ m}^3/\text{dtk} \end{aligned}$$

Tabel 4. Debit Banjir Rancangan Setiap Saluran

No	Kode Saluran	Qak (m ³ /detik)	Qah (m ³ /detik)	Qr (m ³ /detik)
1.	KC - 165	0,00107	11,50013	11,50120
2.	KC - 166	0,00055	4,94978	4,95033
3.	KC - 173	0,00024	4,97517	4,97541
4.	KC - 174	0,00039	2,03687	2,03726
5.	KC - 177	0,00036	3,57963	3,57999
6.	KC - 179	0,00018	2,22477	2,22495
7.	KC - 180	0,00012	1,24425	1,24437
8.	KC - 195	0,00038	2,86923	2,86961
9.	KC - 196	0,00018	0,71595	0,71613
10.	KC - 197	0,00024	0,82019	0,82043

11.	KC - 152	0,00004	0,91884	0,91884
-----	----------	---------	---------	---------

Sumber: Hasil Perhitungan,2022

Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase

Mencari selisih debit saluran eksisting dengan debit banjir rancangan:

$$Q_{selisih} = Q_{eksisting} - Q_{rancangan} = 0,13792 \text{ m}^3/\text{dtk} - 11,50120 \text{ m}^3/\text{dtk} \\ = 11,36328 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Perhitungan diatas menunjukkan bahwa saluran dengan kode KC-165 tidak mampu menampung kapasitas debit banjir rancangan yang ada, sehingga perlu dilakukan perbaikan saluran. Untuk perhitungan kapasitas saluran eksisting selanjutnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5. Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase

No	Kode Saluran	Qeks (m ³ /detik)	Qrancangan (m ³ /detik)	Qselisih (m ³ /detik)	Keterangan
1	KC - 165	0,13792	11,50120	-11,36328	Tidak Memenuhi
2	KC - 166	0,24518	4,95033	-4,70515	Tidak Memenuhi
3	KC - 173	0,13792	4,97541	-4,83749	Tidak Memenuhi
4	KC - 174	0,13792	2,03726	-1,89934	Tidak Memenuhi
5	KC - 177	0,90700	3,57999	-2,67299	Tidak Memenuhi
6	KC - 179	0,38310	2,22495	-1,84185	Tidak Memenuhi
7	KC - 180	0,38310	1,24437	-0,86127	Tidak Memenuhi
8	KC - 195	2,54146	2,86961	-0,32815	Tidak Memenuhi
9	KC - 196	3,61439	0,71613	2,89826	Memenuhi
10	KC - 197	3,36467	0,82043	2,54424	Memenuhi
11	KC - 152	1,45580	0,91884	0,53696	Memenuhi

Sumber: Hasil Perhitungan,2022

Hasil Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase

Setelah dilakukan evaluasi terhadap saluran drainase eksisting yang ada pada Desa PucungKidul Kecamatan Boyolangu sebanyak 11 saluran, maka didapatkan hasil bahwa terdapat 8 saluran yang tidak dapat memenuhi kapasitas debit banjir rancangan. Saluran drainase yang tidak dapat menampung debit banjir rancangan perlu dilakukan perbaikan dimensi saluran, perbaikan dengan merencanakan ulang dimensi saluran baru dengan penampang berbentuk persegi dengan menggunakan metode *trial error*.

Perencanaan Dimensi Saluran Baru

Perencanaan dimensi saluran baru direncanakan pada 8 saluran yang tidak dapat memenuhi debit rancangan, pada perencanaan ini menyesuaikan kondisi lapangan pada lokasi studi. Setelah direncanakan, hanya 3 saluran dengan dimensi baru yang dapat memenuhi debit rancangan. Saluran tersebut yaitu saluran KC-179, KC-180, dan KC-195 sedangkan 5 saluran masih belum mampu menampung debit rancangan maka akan direncanakan perencanaan sumur resapan.

Perhitungan Perencanaan Sumur Resapan

Debit masuk sumur resapan merupakan debit akibat intensitas curah hujan yang jatuh pada atap rumah yang dihitung dengan metode rasional dikurangi dengan debit yang meresap pada sumur resapan. Menghitung debit masuk sebagai fungsi karakteristik luas atap bangunan dengan formula rasional yaitu menggunakan rumus sebagai berikut. (Sunjoto,1992)

Q = Debit air yang masuk

Catap = Koefisien aliran air tetap

I = Intensitas hujan

Aatap = Luas atap

$$\begin{aligned}
Q_{\text{masuk}} &= 0,278 \times C \times I \times A \\
&= 0,278 \times 0,95 \times 0,00003 \text{ m/detik} \times 937025,92 \text{ m}^2 \\
&= 7,58684 \text{ m}^3/\text{detik}
\end{aligned}$$

Dimensi Sumur Resapan

Dimensi sumur resapan direncanakan berbentuk lingkaran dengan buis beton dengan ukuran :

Diameter (D) = 0,50 m, Jari-jari (r) = 0,25 m

Kedalaman sumur resapan direncanakan 2,5 m

Debit teresap sumur resapan

$$\begin{aligned}
Q_{\text{resap}} &= F \times K \times H \\
&= 1,57 \text{ m} \times 0,000005 \text{ m/detik} \times 2,5 \text{ m} \\
&= 0,00002 \text{ m}^3/\text{detik}
\end{aligned}$$

Debit tertampung sumur resapan

$$\begin{aligned}
Q_{\text{tertampung}} &= Q_{\text{masuk}} - Q_{\text{resap}} \\
&= 7,58684 \text{ m}^3/\text{detik} - 0,00002 \text{ m}^3/\text{detik} \\
&= 7,58682 \text{ m}^3/\text{detik}
\end{aligned}$$

Kapasitas Sumur Resapan (VSR)

Kapasitas sumur resapan dengan tampang lingkaran

Jari-Jari sumur rencana = 0,25 , Kedalaman sumur resapan = 2,5 m

$$\begin{aligned}
V_{\text{sr}} &= \frac{1}{4} \times \pi \times D^2 \times H \\
&= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 0,5^2 \times 2,5 \text{ m} \\
&= 0,49063 \text{ m}^3
\end{aligned}$$

Jumlah Sumur Resapan

$$\begin{aligned}
n &= \frac{Q_{\text{genangan}}}{V_{\text{sr}}} \\
&= \frac{11,36328 \frac{\text{m}^3}{\text{detik}}}{0,49063 \text{ m}^3} \\
&= 23,1606 \text{ unit} \\
&= 24 \text{ unit}
\end{aligned}$$

Efisiensi sumur resapan

$$\begin{aligned}
\text{Efisiensi} &= \frac{Q_{\text{rencana}}}{Q_{\text{tampung}}} \times 100\% \\
&= \frac{11,50110 \frac{\text{m}^3}{\text{detik}}}{7,58682 \frac{\text{m}^3}{\text{detik}}} \times 100\% \\
&= 66 \%
\end{aligned}$$

Jarak Sumur Resapan

$$\begin{aligned}
\text{Jarak} &= \frac{\text{panjang saluran}}{\text{jumlah sumur resapan}} \\
&= \frac{180 \text{ m}}{24 \text{ unit}} \\
&= 7,50000 \text{ m}
\end{aligned}$$

Pada perhitungan perencanaan sumur resapan pada saluran lainnya disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 6. Perhitungan Sumur Resapan

No	Kode Saluran	R (m)	H (m)	F (m)	Q _{masuk}	Q _{resap}	Q _{tertampung}
1.	KC-165	0,25	2,5	1,57	6,77211	0,00002	6,77209
2.	KC-166	0,25	2,5	1,57	3,88638	0,00002	3.88636
3.	KC-173	0,25	2,5	1,57	3,88638	0,00002	3.88636
4.	KC-174	0,25	2,5	1,57	0,76786	0,00004	0,76782
5.	KC-177	0,25	2,5	1,57	4,72314	0,00004	4,72310

Sumber : Hasil Perhitungan, 2022

Tabel 7. Perhitungan Sumur Resapan

Kode Saluran	Jumlah Sumur (Unit)	V _{sr} (m ³)	Panjang Saluran (m)	Jarak Sumur(m)	Efisiensi (%)
KC-165	24	0,49063	180	7,50000	66%
KC-166	10	0,49063	290	29,00000	79%
KC-173	10	0,49063	30	3,00000	35%
KC-174	4	0,49063	410	102,50000	38%
KC-177	6	0,49063	220	36,66667	76%

Sumber : Hasil Perhitungan, 2022



Gambar 2. Layout Titik Sumur Resapan
Sumber : Aplikasi ArcGIS 10.8,2022

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh setelah dilakukan penelitian studi evaluasi saluran drainase pada Desa Pucung Kidul Kecamatan Boyolangu Kabupaten Tulungagung ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Besarnya curah hujan rancangan pada Desa Pucung Kidul , Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung dengan kala ulang 10 tahun yaitu 127,41161 mm.
2. Hasil perhitungan, diperoleh besarnya debit eksisting pada saluran drainase yang ada pada Desa Pucung Kidul , Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung sebesar 13,30845 m³/detik.
3. Hasil evaluasi saluran drainase dapat diketahui bahwa tidak semua saluran eksisting mampu menampung debit banjir rancangan, dari 11 saluran drainase eksisting yang sudah dilakukan evaluasi terdapat 8 saluran yang tidak mampu menampung debit banjir rancangan. Untuk mengatasi masalah ini dilakukan perbaikan dimensi saluran baru yaitu saluran KC-179 dengan b = 1 m dan h = 1,5 m, KC-180 dengan b = 0,85 m dan h = 1 m, KC-195 dengan b = 1,2 m dan h = 1,6 m.
4. Hasil perencanaan drainase dengan konsep *ecodrainage* yang digunakan untuk mengatasi debit banjir rancangan adalah dengan perencanaan sumur resapan pada area yang tidak mampu menampung debit banjir rancangan setelah dilakukan rencana perbaikan saluran. Terdapat 5 ruas saluran yang direncanakan pembuatan sumur resapan berbentuk lingkaran dengan buis beton dengan jari-jari 0,25 m dan diameter 0,50 m serta kedalaman sumur resapan 2,5 m yaitu pada saluran KC-165 sebanyak 24 unit , KC-166 sebanyak 10 unit, KC-173 sebanyak 10 unit, KC-174 sebanyak 4 unit dan KC-177 sebanyak 6 unit dengan masing-masing prosentase efisiensi yaitu 66%, 79%, 35%, 38% dan 76%.

Saran

Saran yang dapat diberikan penulis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini analisa menggunakan software ArcGIS 10.8, untuk penelitian selanjutnya mungkin dapat menggunakan software lainnya seperti HEC-RAS, EPA SWMM dan lainnya.
2. Untuk mengatasi permasalahan berlebihnya debit banjir, selanjutnya dapat merencanakan konsep drainase berwawasan lingkungan seperti lubang resapan biopori, kolam konservasi

DAFTAR PUSTAKA

- Dwikora, Diko Mubarakah. "Studi Evaluasi Sistem Drainase Perkotaan Berbasis Ecodrainage Pada Wilayah Desa Subulussalam Utara Kecamatan Simpang Kiri Kota Subulussalam Aceh." (2021).
- Harjadi. 2007. *Urbanisasi Dan Pembangunan Kota* . Bandung : Alumi.
- Rahmawati, Anita, dan Nurlailatul Khusnah. "Kombinasi Teknologi Ecodrainage dan Alat Penyedot Sedimen (Domen) Sebagai Solusi Bebas Banjir." *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)* 2.2 (2021): 142-146.
- Rachmawati, Azizah. "Analisa Erosi Dan Fungsi Kawasan Berdasarkan ARLKT (Arahan Rehabilitasi Lahan Dan Konservasi Tanah) Pada Sub DAS Roban Bangun Kabupaten Mojokerto." *Jurnal Rekayasa Sipil* 3.1 (2018): 48-59.