

PERENCANAAN JARINGAN DRAINASE PADA PERUMAHAN PERMATA GARDEN REGENCY KECAMATAN JUNREJO KOTA BATU

Wisang Nurul Hamam¹, Azizah Rokhmawati², Anita Rahmawati³.

¹Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang,
e-mail: wisangnh12@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

Perumahan Permata Garden Regency yang terletak di Kec. Junrejo merupakan salah satu usaha Kota Batu untuk menangani peningkatan jumlah penduduk. Oleh karena itu, perencanaan sistem drainase dalam Perumahan Permata Garden Regency perlu mendapat perhatian yang penting guna terhindar dari bencana banjir atau genangan air hujan, serta mendukung kehidupan manusia yang hidup bermukim di perumahan tersebut dengan nyaman, sehat dan dapat berinteraksi satu dengan lainnya dalam kehidupan sehari – hari. Drainase yang kurang baik akan mengakibatkan berbagai macam masalah yang bisa merugikan manusia itu sendiri. Penelitian menunjukkan bahwa Periode ulang yang dipakai pada perencanaan saluran drainase Jalan di Perumahan Permata Garden Regency adalah kala ulang 5 tahun. Didapat nilai curah hujan (R5th) adalah 110.84mm. Hasil dari analisis data curah hujan dan analisis buangan air kotor rumah tangga didapat besarnya debit pada saluran drainase utama 1 adalah 0,040 m³ /detik,. Dari hasil perencanaan saluran drainase pada Perumahan Permata Garden Regency didapatkan dimensi saluran ekonomis untuk saluran drainase dengan Dimensi yang berbentuk Lingkaran atau buis beton dengan ukuran yang berbeda - beda, yaitu : Buis Beton Ø 20x100, Ø 30x100, Ø 40x100, Ø 50x100 dan Buis Beton Ø 60x100. Biaya yang diperlukan untuk pembangunan drainase ini terbilang sebesar Rp. 1.062.724.000,00 (Satu Milyar Enam Puluh Dua Juta Tujuh Ratus Dua Puluh Empat Ribu Rupiah).

Kata kunci : Hujan, Perencanaan, Sistem Drainase Perumahan

ABSTRACT

Permata Garden Regency Housing located in Junrejo District is one of Batu City's efforts to deal with the increasing population. Therefore, the planning of the drainage system in Permata Garden Regency Housing needs important attention to avoid flooding or rainwater inundation, and support the lives of people who live in these housing estates comfortably, healthily and can interact with each other in everyday life. Poor drainage will result in various kinds of problems that can harm humans themselves. One of them is the problem of flooding. The results showed that the re-period used in the planning of the Road drainage channel in Permata Garden Regency Housing was a 5-year anniversary. The precipitation value (R5th) is 110.84mm. The results of rainfall data analysis and household dirty water discharge analysis obtained the amount of discharge in the main drainage system 1 is 0.040 m³ /s,. From the results of the planning of drainage channels at Permata Garden Regency Housing, the dimensions of economical channels for drainage channels with circular dimensions or concrete buis of different sizes are obtained, namely: Tube Concrete Ø 20x100, Ø 30x100, Ø 40x100, Ø 50x100 then Tube Concrete Ø 60x100. The cost required for the construction of this drainage is considered to be Rp 1.062.724.000,00 (One Billion Sixty-Two Million Seven hundred and Twenty-Four Thousand Rupiah).

Keywords : Rain, Residential Drainage System, Planner

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Suatu perumahan memerlukan fasilitas umum untuk mendukung kemudahan dalam menunjang kegiatan sehari-hari. Fasilitas umum yang diperlukan seperti sarana pendidikan, pusat perbelanjaan, sarana ibadah dan lain- lain. Seperti halnya fasilitas umum terdapat pula fasilitas penunjang kawasan yaitu jaringan transportasi atau jalan, jaringan listrik dan sistem drainase. Salah satu fasilitas yang memiliki peran penting pada perumahan adalah sistem drainase.

Kata drainase berasal dari bahasa Inggris yaitu Drainage yang berarti sarana pembuangan kelebihan air atau limbah. Dalam ilmu teknik sipil sendiri drainase didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air pada suatu kawasan sehingga kawasan tersebut dapat berfungsi dengan baik. Kelebihan air tersebut dapat berasal dari air hujan, rembesan maupun kelebihan air irigasi. Cara pembuangan kelebihan air tersebut dapat berupa saluran di permukaan tanah maupun saluran di bawah permukaan tanah (Tri Asmorowati, Rahmawati, and Sarasanty 2021).

Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diidentifikasi kajian Sistem Drainase pada Perumahan Permata Garden Regency Sebagai Berikut :

1. Terjadinya perubahan tata guna lahan atau alih fungsi lahan, yang semula lahan terbuka berubah menjadi kawasan perumahan yang menyebabkan berkurangnya daerah resapan air.
2. Belum dilakukan Analisa perhitungan besar curah hujan rancangan dan besar debit rancangan pada Kawasan tersebut.
3. Belum ada saluran drainase di Kawasan Perumahan Permata Garden Regency.

Rumusan Masalah

Latar belakang yang ada dapat dibuat beberapa rumusan masalah, rumusan masalah tersebut sebagai berikut:

1. Berapa besar curah hujan rancangan pada Kawasan Perumahan Permata Garden Regency?
2. Berapa debit air hujan yang disebabkan oleh air hujan pada Perumahan Permata Garden Regency?
3. Bagaimana jaringan drainase di Perumahan Permata Garden Regency?
4. Berapa dimensi yang efektif untuk menampung debit air dari air hujan dan buangan domestik di Perumahan Permata Garden Regency?
5. Berapa Rencana Anggaran Biaya untuk pembuatan jaringan drainase di Perumahan Permata Garden Regency?

TINJAUAN PUSTAKA

Drainase

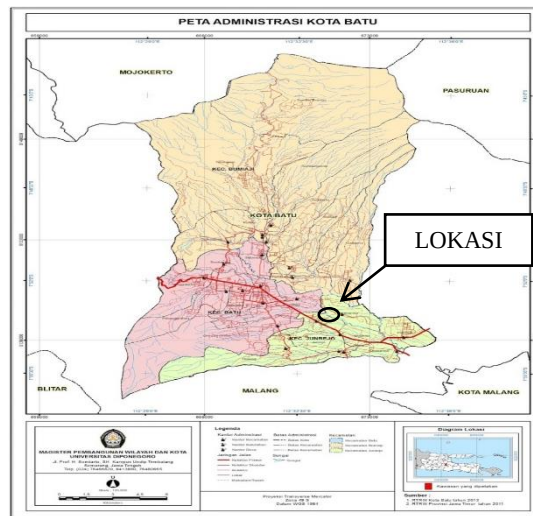
Menurut Suripin (2004) drainase adalah usaha untuk mengurangi kelebihan air di suatu kawasan, sehingga kawasan tersebut tidak mengalami gangguan. Kelebihan air tersebut bisa berasal dari hujan, rembesan atau kelebihan air irigasi.

Rencana Anggaran Biaya

Perencanaan biaya untuk suatu proyek adalah prakiraan keuangan yang merupakan dasar untuk pengendalian biaya proyek serta aliran kas proyek tersebut. Pengembangan dari hal tersebut diantaranya adalah fungsi dari estimasi biaya, anggaran, aliran kas, pengendalian biaya, dan profit proyek tersebut. (Abrar Husen, 2010).

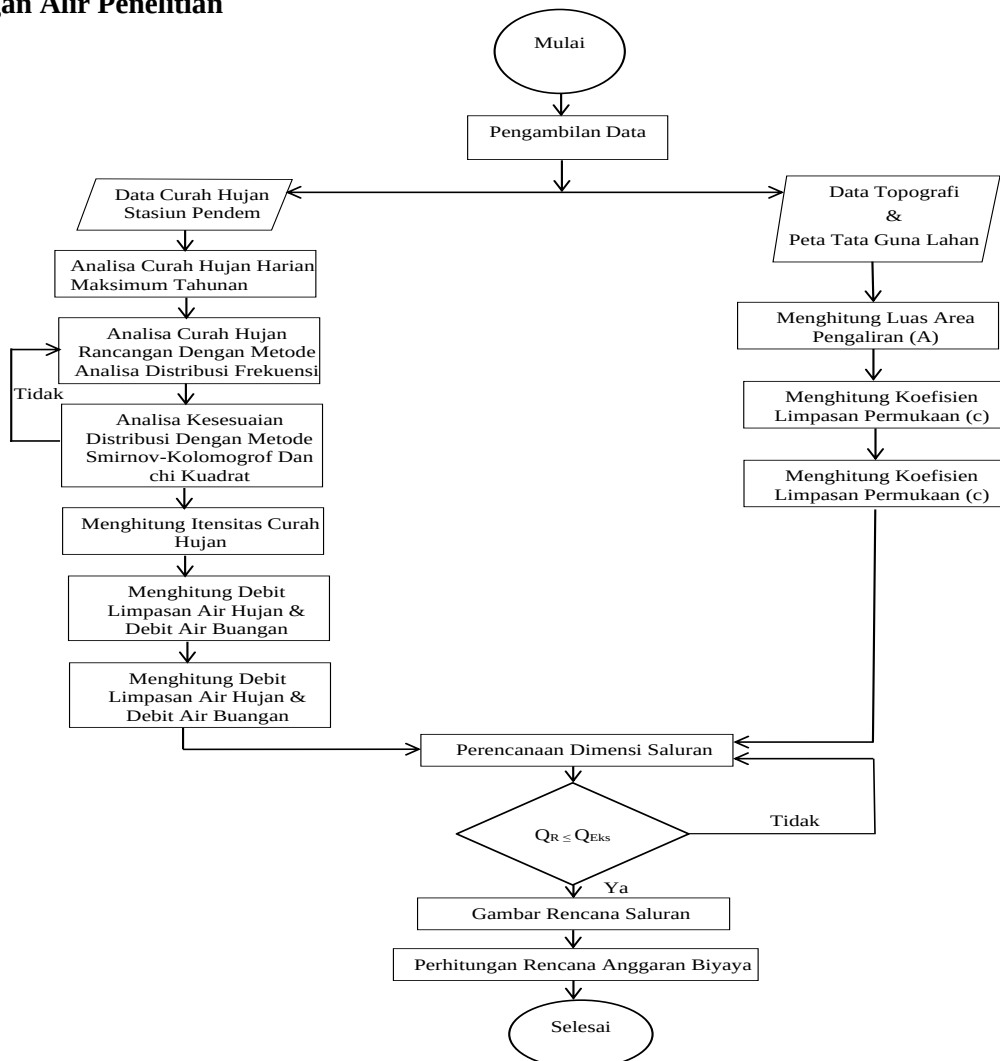
METODE PENELITIAN

Lokasi



Gambar 1. Peta Lokasi
Sumber: batu.kota.go.id

Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir
Sumber : Penelitian 2023

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Distribusi Frekuensi

Mencari nilai Koefisien Kemencengan (Cs), dan Koefisien Kurtosis (Ck) untuk distribusi Normal dan Gumbel :

$$Cs = \frac{n \sum_{i=1}^n (Xi - \bar{X})^3}{(n-1)x(n-2)xSd^3} = \frac{10 \times 8498.2}{(10-1)x(10-2)x(14.75)^3} = 0.36$$

$$Ck = \frac{n \sum_{i=1}^n (Xi - \bar{X})^4}{(n-1)x(n-2)xSd^4} = \frac{10 \times 928099.15}{(10-1)x(10-2)x(14.75)^4} = 2.72$$

Mencari nilai Koefisien Kemencengan (Cs), Koefisien Variasi (Cv) dan Koefisien Kurtosis (Ck) untuk distribusi Log Normal dan Log Pearson Type III dengan persamaan sebagai berikut :

$$Cv = \frac{Sd}{y} = \frac{0.065}{1.9877} = 0.0327$$

$$Cs = \frac{n \sum_{i=1}^n (Xi - \bar{X})^3}{(n-1)x(n-2)xSd^3} = \frac{10 \times 0.00005}{(10-1)x(10-2)x(0.065)^3} = 0.024$$

$$Ck = \frac{n \sum_{i=1}^n (Xi - \bar{X})^4}{(n-1)x(n-2)xSd^4} = \frac{10 \times 0.00035}{(10-1)x(10-2)x(0.065)^4} = 2.67$$

Tabel 1. Pemilihan Distribusi Probabilitas

Distribusi	Syarat	Hasil Perhitungan	Keterangan
Normal	Cs = 0	Cs = 0,36	Tidak Memenuhi
	Ck = 3	Ck = 2,72	
Log Normal	Cs = 3	Cs = 0,024	Memenuhi
	Ck = 3.044	Ck = 2,67	
Log Person type III	Cs = Bebas	Cs = 0,024	Memenuhi
	Ck = Bebas	Ck = 2,67	
Log Normal	Cs = 1,1396	Cs = 0,36	Memenuhi
	Ck = 5,4002	Ck = 2,72	

Sumber : Hasil Perhitungan

Perhitungan Debit Rencana

Luas Daerah Pengaliran (A)

Diketahui : Jumlah rumah di area saluran A1 = 6 unit

$$\text{Luas bangunan} = 526,3 \text{ m}^2 = 0,0005263 \text{ km}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Luas fasilitas umum (Jalan)} &= 321,7 \text{ m}^2 \\ &= 0,000321,7 \text{ km}^2 \end{aligned}$$

Sehingga untuk luas bangunan di saluran A1 sebesar :

$$\begin{aligned} A1 &= \text{Luas bangunan} + \text{luas fasilitas umum} \\ &= 0,0005263 \text{ km}^2 + 0,0003217 \text{ km}^2 = 0,000848 \text{ km}^2 \end{aligned}$$

Koefisien Limpasan Permukaan (C)

Berikut Contoh perhitungan pada saluran A1

$$\begin{aligned} C &= \frac{C1 \times A1 + C2 \times A2}{A1 + A2} \\ C &= \frac{0,50 \times 0,0005258 + 0,75 \times 0,0003203}{0,0005258 + 0,0003203} = 0.595 \end{aligned}$$

Intensitas Curah Hujan (I)

$$\begin{aligned} t_c &= \left(\frac{0,0195}{60} \right) \times \left(\frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{0,77} \\ t_c &= \left(\frac{0,0195}{60} \right) \times \left(\frac{44,6}{\sqrt{0,004}} \right)^{0,77} \\ t_c &= 0,049 \text{ jam} \end{aligned}$$

Intensitas Hujan (I) didapat melalui persamaan :

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

$$I = \frac{110,84}{24} \left[\frac{24}{0,049} \right]^{\frac{2}{3}} = 288,833 \text{ mm/jam}$$

Debit Limpasan Hujan

Penyelesaian :

$$Q_{ah} = 0,287 \times C \times I \times A$$

$$Q_{ah} = 0,287 \times 0,595 \times 288,833 \times 0,0008461$$

$$Q_{ah} = 0,040 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

Perhitungan Debit Rancangan Tiap saluran

$$\text{Debit Limpasan Hujan } (Q_{ah}) = 0,040 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

$$\text{Debit Air Buangan } (Q_{ab}) = 2,17 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{dtk}$$

Maka besarnya Debit Rancangan pada tiap saluran dihitung melalui persamaan berikut:

$$\begin{aligned} Q_R &= Q_{ah} + Q_{ab} \\ &= 0,040 + 2,17 \cdot 10^{-6} \\ &= 0,040 \text{ m}^3/\text{dt} \end{aligned}$$

Perencanaan Saluran Drainase

Dengan memakai rumus manning, diketahui nilai $\alpha = 151^\circ$, maka untuk perhitungan D, atau diameter saluran dilakukan dengan cara coba-coba yaitu sebagai berikut.

- Menghitung A, atau luas Penampang

$$\begin{aligned} A &= \frac{D^2}{8} \times (\theta - \sin(\theta)) \\ &= \frac{D^2}{8} \times \left(151 \times \frac{\pi}{180} - \sin(151) \right) = 0,269 D^2 \end{aligned}$$

- Menghitung P, atau Kelilin Basah Penampang.

$$\begin{aligned} P &= \frac{\theta D}{2} \\ P &= \frac{151 \times \frac{\pi}{180} \times D}{2} = 1,318 D \end{aligned}$$

- Menghitung Nilai R, atau Jari – Jari Hidrolis.

$$R = \frac{A}{P} = \frac{0,269 D^2}{1,318 D} = 0,2041 D$$

- Menggunakan C Manning.

$$\begin{aligned} Q &= A \times V \\ Q &= \frac{A \times R^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}}}{n} \\ 0,040 &= \frac{0,269 D^2 \times (0,2041)^{\frac{2}{3}} \times (0,0013)^{\frac{1}{2}}}{0,015} \end{aligned}$$

$$D^{\frac{8}{3}} = \frac{0,040}{0,416}$$

$$D = 0,417 \text{ m diambil } 0,5 \text{ untuk diameter rencana saluran.}$$

Analisa Kapasitas Saluran Rencana

Menghitung A, atau luas Penampang

$$\begin{aligned} A &= \frac{D^2}{8} \times (\theta - \sin(\theta)) \\ &= \frac{0,5^2}{8} \times \left(151 \times \frac{\pi}{180} - \sin(151) \right) \\ &= 0,067 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Menghitung P, atau Kelilin Basah Penampang.

$$\begin{aligned} P &= \frac{\theta D}{2} \\ P &= \frac{151 \times \frac{\pi}{180} \times 0,5}{2} = 0,659 \text{ m} \end{aligned}$$

Menghitung Nilai R, atau Jari – Jari Hidrolis.

$$R = \frac{A}{P} = \frac{0,067}{0,659} = 0,102 \text{ m}$$

Menghitung Nilai V, atau kecepatan aliran di dalam saluran.

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

$$= \frac{1}{0,015} \times 0,102^{2/3} \times 0,004^{1/2} = 0,975 \text{ m/dtk}$$

Menghitung nilai Q_{Ren} , atau debit saluran.

$$Q_{\text{Ren}} = A \times V$$

$$= 0,067 \times 0,975 = 0,066 \text{ m}^3/\text{dtk}.$$

Tabel 2 Tabel Perhitungan Kapasitas Saluran Rencana

NO	Nama Saluran	Panjang Saluran	Kemiringan Saluran (s)	Diameter Rencana (D)	Luas Penampang (A)	Keliling Basah Penampang (P)	Jari-Jari Hidrolis (R)	Kecepatan Aliran (V)	Debit Saluran Rencana (Q_{Ren})
		m		m	m ²	m	m	m/s	m ³ /det
1	A1	44,6	0,004	0,50	0,067	0,659	0,102	0,975	0,066
2	A2	51,5	0,039	0,50	0,067	0,659	0,102	2,870	0,193
3	A3	27,8	0,007	0,40	0,043	0,659	0,065	0,917	0,039
4	B1	13,1	0,015	0,40	0,043	0,659	0,065	1,336	0,058
5	B2	50,4	0,030	0,40	0,043	0,659	0,065	1,866	0,080
6	C1	55,8	0,022	0,50	0,067	0,659	0,102	2,136	0,144
7	C2	74,1	0,074	0,50	0,067	0,659	0,102	3,968	0,267
8	C3	26,8	0,093	0,30	0,024	0,659	0,037	2,251	0,054
9	D1	21,3	0,047	0,30	0,024	0,659	0,037	1,597	0,039
10	D2	31,8	0,283	0,30	0,024	0,659	0,037	3,921	0,095
11	D2'	61,2	0,147	0,40	0,043	0,659	0,065	4,148	0,178
12	E1	70,2	0,071	0,40	0,043	0,659	0,065	2,887	0,124
13	E2	73,5	0,068	0,40	0,043	0,659	0,065	2,821	0,121
14	F1	36,5	0,137	0,30	0,024	0,659	0,037	2,728	0,066
15	F2	35,5	0,113	0,40	0,043	0,659	0,065	3,631	0,156
16	F3	21,5	0,093	0,30	0,024	0,659	0,037	2,248	0,054
17	F4	53,1	0,066	0,50	0,067	0,659	0,102	3,739	0,251
18	F5	14,5	0,014	0,30	0,024	0,659	0,037	0,866	0,021
19	G1	45,8	0,011	0,40	0,043	0,659	0,065	1,130	0,049
20	G2	46	0,011	0,40	0,043	0,659	0,065	1,128	0,049
21	H1	25,6	0,078	0,40	0,043	0,659	0,065	3,023	0,130
22	H2	13,7	0,058	0,60	0,097	0,659	0,147	4,488	0,435
23	J1	56	0,018	0,40	0,043	0,659	0,065	1,445	0,062
24	J2	57,2	0,017	0,40	0,043	0,659	0,065	1,430	0,062
25	K1	68,3	0,015	0,40	0,043	0,659	0,065	1,309	0,056
26	K2	71,2	0,014	0,40	0,043	0,659	0,065	1,282	0,055
27	L1	76,3	0,013	0,40	0,043	0,659	0,065	1,238	0,053
28	L2	77,2	0,013	0,40	0,043	0,659	0,065	1,231	0,053
29	JALAN 1	19,4	0,077	0,50	0,067	0,659	0,102	4,050	0,272
30	M1	56,7	0,035	0,40	0,043	0,659	0,065	2,031	0,087
31	M2	73	0,041	0,40	0,043	0,659	0,065	2,193	0,094
32	N1	68,3	0,044	0,40	0,043	0,659	0,065	2,267	0,098
33	N2	74,4	0,040	0,40	0,043	0,659	0,065	2,172	0,093
34	JALAN 2	29	0,017	0,30	0,024	0,659	0,037	0,968	0,023
35	O1	81	0,043	0,40	0,043	0,659	0,065	2,248	0,097
36	O2	78,4	0,013	0,40	0,043	0,659	0,065	1,222	0,053
37	P1	77,6	0,013	0,50	0,067	0,659	0,102	1,653	0,111
38	P2	23,9	0,126	0,60	0,097	0,659	0,147	6,580	0,637

Sumber : Hasil Perhitungan

Analisa Kapasitas Saluran

Berikut contoh perhitungan untuk analisa kapasitas saluran eksisting pada saluran A1.

- Debit Rancangan (Q_R) = 0,0404 m³/dtk
 - Debit Rencana (Q_{Ren}) = 0,066 m³/dtk
- Selisih antara debit rencana dengan debit rancangan adalah sebagai berikut :
- $$Q_{Selisih} = Q_{Ren} - Q_R$$
- $$= 0,066 - 0,0404$$
- $$= 0,0252 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

Dari hasil analisa diketahui bahwa $Q_R < Q_{Ren}$ maka diameter saluran aman dan mampu menampung kapasitas debit rancangan

Tabel 3 Perhitungan Kapasitas Saluran Rencana

NO	Nama Saluran	Debit Saluran Rencana (Q_{Ren})	Debit Banjir Rancangan	Selisih	Ket
		m ³ /det	m ³ /det	m ³ /det	
1	A1	0,066	0,0404	0,0252	Aman
2	A2	0,193	0,1746	0,0184	Aman
3	A3	0,039	0,0324	0,0071	Aman
4	B1	0,058	0,0294	0,0281	Aman
5	B2	0,080	0,0726	0,0077	Aman
6	C1	0,144	0,1121	0,0315	Aman
7	C2	0,267	0,1936	0,0732	Aman
8	C3	0,054	0,0160	0,0385	Aman
9	D1	0,039	0,0269	0,0118	Aman
10	D2	0,095	0,0872	0,0077	Aman
11	D2'	0,178	0,0986	0,0799	Aman
12	E1	0,124	0,0736	0,0506	Aman
13	E2	0,121	0,1156	0,0058	Aman
14	F1	0,066	0,0508	0,0152	Aman
15	F2	0,156	0,1554	0,0008	Aman
16	F3	0,054	0,0517	0,0027	Aman
17	F4	0,251	0,1906	0,0608	Aman
18	F5	0,021	0,0064	0,0145	Aman
19	G1	0,049	0,0308	0,0178	Aman
20	G2	0,049	0,0308	0,0177	Aman
21	H1	0,130	0,0545	0,0756	Aman
22	H2	0,435	0,3232	0,1114	Aman
23	J1	0,062	0,0391	0,0231	Aman
24	J2	0,062	0,0407	0,0209	Aman
25	K1	0,056	0,0372	0,0191	Aman
26	K2	0,055	0,0380	0,0172	Aman
27	L1	0,053	0,0393	0,0140	Aman
28	L2	0,053	0,0317	0,0213	Aman
29	JALAN 1	0,272	0,1673	0,1050	Aman
30	M1	0,087	0,0766	0,0108	Aman
31	M2	0,094	0,0637	0,0307	Aman
32	N1	0,098	0,0653	0,0322	Aman
33	N2	0,093	0,0619	0,0315	Aman
34	JALAN 2	0,023	0,0201	0,0034	Aman
35	O1	0,097	0,0610	0,0358	Aman
36	O2	0,053	0,0441	0,0085	Aman
37	P1	0,111	0,0636	0,0476	Aman
38	P2	0,637	0,5634	0,0737	Aman

Sumber : Hasil Perhitungan

Perencanaan Biaya

Rencana anggaran biaya digunakan untuk mengetahui berapa besar anggaran yang akan dikeluarkan pada perencanaan pembangunan drainase pada Perumahan Permata Garden Regency. yang di detapkan oleh Peraturan Wali Kota Malang nomor 10 tahun 2022 tentang Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi yang akan di buat perencanaan. Untuk rekapitulasi anggaran biaya sebagai berikut

Tabel 4 Rencana Anggaran Biaya

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

PEKERJAAN

: PEMBANGUNAN DRAINSE PERUMAHAN PERMATA GARDEN RAGENCY

LOKASI

: Desa Mojerorejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu, Provinsi Jawa Timur.

No	Uraian Pekerjaan	Volume Pekerjaan	Satuan	Kode Analisa	Harga Satuan	Total Harga
I	PEKERJAAN PERSIAPAN					Rp 99.331.750,95
1	Pekerjaan Bouwplank	30	m1	A.2.2.1.4	Rp 156.310,00	Rp 4.689.300,00
2	Pekerjaan Galian Tanah	1057,88	m3	A.2.3.1.1	Rp 105.528,00	Rp 111.636.066,17
II	PEKERJAAN TANAH					Rp 47.641.908,16
1	Urugan Kembali	264,47	m3	A.2.3.1.9	Rp 76.432,00	Rp 20.213.990,15
2	Pengurugan Pasir Urug	121,60	m3	A.2.3.1.11	Rp 225.559,00	Rp 27.427.918,01
II	PEKERJAAN BETON					Rp 898.757.140,06
1	Lantai Kerja Beton K100	5,19	m3	A.4.1.1.4	Rp 1.126.896,00	Rp 5.850.562,31
2	Plat Beton K225	41,59	m3	A.4.1.1.33	Rp 10.384.816,00	Rp 431.914.882,26
3	Pemasangan Buis Beton Ø 20x100	41,30	m1	A.5.1.1.35a	Rp 162.971,00	Rp 6.730.702,30
4	Pemasangan Buis Beton Ø 30x100	178,80	m1	A.5.1.1.35b	Rp 192.971,00	Rp 34.503.214,80
5	Pemasangan Buis Beton Ø 40x100	1248,40	m1	A.5.1.1.35c	Rp 235.865,00	Rp 294.453.866,00
6	Pemasangan Buis Beton Ø 50x100	318,00	m1	A.5.1.1.35d	Rp 346.029,00	Rp 110.037.222,00
7	Pemasangan Buis Beton Ø 60x100	37,60	m1	A.5.1.1.35e	Rp 406.029,00	Rp 15.266.690,40

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

PEKERJAAN

: PEMBANGUNAN DRAINSE PERUMAHAN PERMATA GARDEN RAGENCY

LOKASI

: Desa Mojerorejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu, Provinsi Jawa Timur.

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp 116.325.366,17
II	PEKERJAAN TANAH	Rp 47.641.908,16
II	PEKERJAAN BETON	Rp 898.757.140,06
REAL COST		Rp 1.062.724.414,39
PEMBULATAN		Rp 1.062.724.000,00
Terbilang : # Satu Milyar Enam Puluh Dua Juta Tujuh Ratus Dua Puluh Empat Ribu Rupiah #		

Sumber : Hasil Perhitungan

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah yang diangkat serta berbagai batasan masalah dalam perencanaan saluran drainase ini, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Besar curah hujan rancangan di Perumahan Permata Garden Regency yang berlokasi di Desa Mojorejo Kec. Junrejo Kota Batu ini Berdasarkan curah hujan maksimum pada stasiun Dau untuk kala ulang 5 tahun sebesar 110.84 mm.
2. Debit Air yang disebabkan oleh air hujan pada Perumahan Permata Garden Regency adalah 0.040 m³/dtk.
3. Jaringan Drainase Pada Perumahan Permata Garden Regency yang berlokasi di Desa Mojorejo Kec. Junrejo Kota Batu ini sebanyak 37 ruas saluran dan 143 titik bak kontrol.
4. Dari Analisa dan perhitungan pada bab sebelumnya, diperoleh besar dimensi yang berbentuk lingkaran atau buis beton dengan ukuran yang berbeda - beda, yaitu : Buis Beton Ø 30x100, Buis Beton Ø 40x100 dan Buis Beton Ø 50x100.
5. Biaya untuk pembangunan drainase pada Perumahan Permata Garden Regency yang berlokasi di Desa Mojorejo Kec. Junrejo Kota Batu ini terbilang sebesar Rp. 1.034.383.000,00 (Satu Milyar Tiga Puluh Empat Juta Tiga ratus Delapan Puluh Tiga Ribu Rupiah).

Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka penulis memberikan saran kiranya dapat membantu dan memberikan manfaat diantaranya :

1. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan perencanaan sistem drainase berwawasan lingkungan menggunakan sumur resapan. Penggunaan sumur resapan ini bertujuan untuk pengendalian air, baik mengatasi genangan atau kekeringan pada daerah tersebut.
2. Pada Penelitian ini Analisa menggunakan rumus manual dan Program excel, Untuk penelitian selanjutnya bisa menggunakan jenis aplikasi lain seperti EPA SWMM.
3. Penelitian ini menggunakan Drainase penampang lingkaran, Untuk penelitian selanjutnya mungkin bisa menggunakan penampang trapezium atau segi empat.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmorowati, E.T., Rahmawati, A., Sarasanty, D., Kurniawan, A.A., 2021, *Drainase Perkotaan*, Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, Tasikmalaya.
- Husein, Abrar., 2010. *Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek*. Andi, Yogyakarta.
- Suripin, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Andi Offset, Yogyakarta.