

ANALISA JARINGAN DRAINASE PADA KAWASAN PERUMAHAN VILLA BUKIT GADING PERMAI KECAMATAN KURANJI KOTA PADANG

Agna Cahyunda¹⁾, Zufrimar²⁾
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta

agnacahyunda1406@gmail.com zufrimar@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kuranji Kota Padang, merupakan salah satu lokasi langganan banjir di Padang. Penyebab banjir itu antara lain curah hujan dengan intensitas tinggi dan penutupan lahan kawasan perumahan. Untuk itu dilakukan penelitian pada kawasan perumahan tersebut. Penelitian ini menggunakan data curah hujan dari stasiun hujan Batu Busuk dan stasiun hujan Bendung Koto Tuo selama rentang waktu 2013-2022. Analisis curah hujan rencana menggunakan kala ulang 2 tahunan dengan mengikuti distribusi Log Person III. Dari hasil perhitungan debit banjir diperoleh hasil debit banjir tiap ruas saluran drainase dengan debit terbesar pada ruas 30-31 yaitu $Q = 0,3216 \text{ m}^3/\text{dt}$. Sedangkan debit terkecil terdapat pada ruas 17-18 yaitu $Q = 0,0635 \text{ m}^3/\text{dt}$. Dari 25 ruas saluran drainase terdapat 5 ruas saluran drainase yang perlu dievaluasi dimensinya.

Kata kunci: Drainase , Debit Banjir, Curah Hujan, Dimensi.

PENDAHULUAN

Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kuranji Kota Padang, merupakan salah satu lokasi langganan banjir di Padang. Seiring berkembangnya suatu daerah, maka lahan kosong untuk daerah resapan alami akan semakin berkurang, yang mengakibatkan air yang berlebih akan menyebabkan genangan. Setiap tahunnya daerah ini sangat sering terjadinya banjir yang di karenakan saluran drainase sudah tidak mampu menampung debit air akibat curah hujan dengan intensitas tinggi yang terjadi. Selain itu pada saluran drainase juga ditumbuhi oleh vegetasi yang mengakibatkan saluran drainase tidak bekerja dengan seutuhnya. Dari permasalahan tersebut di atas, dilakukan penelitian dan peninjauan melalui analisa jaringan drainase yang berada di Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kuranji.

METODE

Untuk memulai penelitian pertama diperlukan beberapa data diantaranya data curah hujan, peta topografi, dan kondisi eksisting drainase lokasi penelitian. Menurut Soemarto [1] Metode pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menganalisa peta menggunakan metode poligon thiessen, dimana metode ini untuk menentukan pengaruh stasiun curah hujan terhadap catchment area

penelitian dan juga untuk mendapatkan curah hujan harian maksimum tahunan. Kemudian dilanjutkan ke analisa frekuensi curah hujan menggunakan distribusi Normal, Gumbel, Log Normal, dan Log person III. Lalu dari keempat metode tersebut diuji menggunakan uji Chi kuadrat dan Smirnov-Kolmogrov untuk menentukan distribusi mana yang sesuai untuk digunakan. Menurut Suripin [2] Metode selanjutnya untuk menentukan intensitas curah hujan digunakan metode Mononobe.

Setelah didapat intensitas dilanjutkan ke analisa debit banjir menggunakan metode Rasional dengan rumus

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A$$

Dimana:

Q = Debit rencana (m^3/dt)

C = Koefisien penyebaran hujan

I = Intensitas hujan (mm/jam)

A = Luas area pengaliran (km^2)

Setelah didapat debit banjir rencana kemudian di bandingkan dengan debit yang mampu ditampung saluran yang telah ada dengan debit perhitungan dan dapat diketahui saluran yang tidak mampu menampung debit banjir rencana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Curah Hujan Harian Maks Rata-Rata

Tahun	Curah Hujan (mm)	Tahun	Curah Hujan
2013	173	2018	150
2014	150	2019	116
2015	152	2020	152
2016	215	2021	176
2017	143	2022	166

Dari hasil perhitungan curah hujan regional di atas diperoleh rata-rata curah hujan suatu stasiun yang mempengaruhi lokasi penelitian seperti terlihat pada tabel di atas.

Tabel 2. Hujan Rencana Distribusi Log Person III

No	Curah Hujan (mm)	Peluang (%)	Periode Ulang (tahun)
1	157,0001	50	2
2	179,9700	20	5
3	193,5976	10	10
4	209,5077	4	25
5	220,5464	2	50

Setelah analisa frekuensi curah hujan dan pengecekan probabilitas diperoleh distribusi yang sebaiknya digunakan adalah distribusi Log Person III dan mengingat umur rencana karena luas daerah tangkapan 2,5 Ha dan lokasi rata-rata/kecil. Rencana hujan 2 tahun dapat digunakan dengan rencana hujan 157,0001 mm.

Tabel 3. Perhitungan Intesitas Curah Hujan

Ruas Drainase	Intensitas Hujan	Ruas Drainase	Intensitas Hujan
1 - 2	214,7131	17 - 18	434,7968
3 - 4	283,3304	9 - 18	374,5278
5 - 6	341,6241	11 - 19	385,9323
6 - 10	433,5266	19 - 20	476,1879
7 - 8	305,4737	21 - 22	298,5358
4 - 8	450,1032	22 - 24	475,3900
9 - 10	445,9816	23 - 24	355,9682
11 - 12	320,0444	25 - 26	362,7056
13 - 14	466,0678	26 - 28	446,6620
14 - 20	344,8057	27 - 28	411,0280
15 - 16	442,6179	29 - 30	412,1400
12 - 16	461,5748	30 - 31	462,3161
5 - 17	339,1996		

Setelah didapat intensitas curah hujan tiap ruas, maka dilanjutkan menghitung debit.

Tabel 4. Perhitungan Debit Aliran Pada Saluran

Ruas Drainase	Q (m ³ /dt)	Ruas Drainase	Q (m ³ /dt)
1 - 2	0,1882	9 - 18	0,0635
3 - 4	0,1478	13 - 18	0,0938
5 - 6	0,1069	13 - 19	0,0886
6 - 10	0,0633	19 - 20	0,0695
7 - 8	0,1339	21 - 22	0,1433

4 - 8	0,0751	22 - 24	0,0595
9 - 10	0,0744	23 - 24	0,1114
11 - 12	0,1269	25 - 26	0,1060
13 - 14	0,0680	26 - 28	0,0652
14 - 20	0,1006	27 - 28	0,0944
15 - 16	0,0923	29 - 30	0,0945
12 - 16	0,0674	30 - 31	0,0675
5 - 17	0,1132		

Dari perhitungan diatas, dapat membandingkan saluran drainase yang dilapangan dan yang diperhitungkan.

Tabel 5. Perbandingan Debit Rencana dan Lapangan Yang Tidak Mencukupi

Ruas	Q lapangan (m ³ /dt)	Q rencana (m ³ /dt)	Ruas	Q lapangan (m ³ /dt)	Q rencana (m ³ /dt)
1 - 2	0,1882	0,1936	17 - 18	0,0635	0,0716
3 - 4	0,1478	0,1392	9 - 18	0,0938	0,1089
5 - 6	0,2201	0,2691	13 - 19	0,0886	0,1000
6 - 10	0,2834	0,3342	19 - 20	0,0695	0,1000
7 - 8	0,2912	0,2997	21 - 22	0,1433	0,1706
4 - 8	0,0751	0,0914	22 - 24	0,2028	0,2505
9 - 10	0,1495	0,1392	23 - 24	0,1114	0,1392
11 - 12	0,1269	0,1392	25 - 26	0,1060	0,1392
13 - 14	0,1566	0,2028	26 - 28	0,1712	0,1936
14 - 20	0,2572	0,2997	27 - 28	0,0944	0,1089
15 - 16	0,0923	0,1000	29 - 30	0,0945	0,1392
12 - 16	0,1597	0,1706	30 - 31	0,3216	0,3759
5 - 17	0,1132	0,1392			

KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan demikian, dengan data curah hujan 10 tahun (2013-2022) menggunakan stasiun Batu Busuk dan stasiun Bendung Koto Tuo diperoleh curah hujan rencana adalah 157,0001 mm. Dari hasil perhitungan debit banjir didapatkan hasil debit banjir tiap saluran dengan debit terbesar pada ruas 30-31 yaitu Q= 0,3216 m³/dt. Sedangkan debit terkecil terdapat pada ruas 17-18 yaitu Q= 0,0635 m³/dt. Setelah dilakukan analisa dan perhitungan ternyata penyebab banjir pada saluran drainase terletak pada saluran yang tidak mampu menampung kapasitas debit banjir. Saluran tersebut yaitu ruas 6-10, ruas 14-20, ruas 22-24, ruas 26-28 dan ruas 30-31 sehingga dilakukan evaluasi terhadap dimensi saluran.

Diusulkan agar kesadaran masyarakat diperlukan untuk memelihara dan mempertahankan sistem drainase. Kemudian perlunya evaluasi pada beberapa saluran di kawasan ini guna menyelesaikan permasalahan banjir yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Soemarto, C. D. 1999. *Hidrologi Teknik* : Erlangga, Jakarta.
- [2] Suripin, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan* ; Biro Penerbit Andi, Yogyakarta.