

ANALISA SALURAN DRAINASE KAWASAN PERUMAHAN ARAI PINANG KELURAHAN PENGAMBIRAN AMPALU NAN XX, KEC. LUBUK BEGALUNG, KOTA PADANG

Adeline Septiana¹, Lusi Utama², Veronika³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Email: adelineseptiana@gmail.com¹, Lusi_utama@bunghatta.ac.id², Veronika@bunghatta.ac.id³

ABSTRAK

Permasalahan banjir sering terjadi di daerah perumahan yang berada di kota Padang, salah satunya kawasan perumahan Arai Pinang yang berlokasi di kelurahan Pengambiran Ampalu, Kota Padang. Intensitas curah hujan yang tinggi mengakibatkan sistem drainase yang tidak mampu menampung debit air yang dialirkan. Untuk mengetahui bagaimana kinerja sistem drainase dilakukan analisa hidrologi untuk menghitung curah hujan rencana, debit rencana. Pengumpulan data-data primer maupun sekunder, kemudian dianalisa sesuai dengan kebutuhan, data yang digunakan adalah peta topografi, data curah hujan, kemudian dilakukan analisa dengan metode Normal, Gumbel, Log Normal, Log Person III untuk mencari curah hujan maksimum, setelah itu perhitungan intensitas curah hujan dapat dihitung dengan metode Mononobe dan perhitungan debit banjir rencana digunakan metode Rasional, dan mencari dimensi saluran. Dari hasil analisa didapatkan untuk menanggulangi banjir yang terjadi perlu evaluasi pada dimensi saluran drainase agar dapat mengalirkan air pada kawasan tersebut.

Kata Kunci : Debit, Genangan, Kawasan, Drainase

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dan iklim tropis, artinya, Indonesia memiliki dua musim yaitu, musim kemarau dan musim hujan. Saat musim hujan, terjadi peningkatan intensitas hujan yang tentu saja akan mempengaruhi jumlah air yang dialirkan drainase. Sehingga bisa saja saluran drainase tidak mampu menampung jumlah air yang meningkat. Selain itu penyumbatan pada drainase, dimensi drainase dan kemiringan saluran juga turut mempengaruhi kapasitas air yang dapat ditampung drainase.

Kota Padang merupakan salah satu daerah di Indonesia dimana perumahannya sering mengalami banjir. Salah satunya kawasan perumahan Arai Pinang yang berlokasi di kelurahan pengambiran Ampalu Nan Xx, Kec. Lubuk Begalung, Kota Padang.

Menurut BPBD Kota Padang, Kasus banjir yang terjadi di tahun 2021 dengan ketinggian bervariasi mulai dari 10 hingga 60 cm.

Dari permasalahan tersebut penulis melakukan penelitian dan peninjauan melalui analisa saluran drainase yang berada pada kawasan tersebut dengan berharap dapat membantu pemerintah dan warga sekitar untuk menanggulangi banjir serta sebagai langkah preventif untuk mengatasi luapan air yang terjadi setiap tahunnya.

METODE

Untuk dapat menganalisa penelitian ini diperlukan beberapa data diantaranya yaitu curah hujan, peta topografi, dan kondisi saluran drainase di lokasi penelitian. Metode pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menganalisa peta untuk dapat menentukan stasiun hujan yang berpengaruh terhadap catchment area pada lokasi penelitian sehingga dapat diketahui stasiun yang berpengaruh agar dapat menentukan hujan rata-rata tahunan. Dilanjutkan dengan analisa curah hujan rencana menggunakan metode Distribusi Gumbel,

Distribusi Normal, Distribusi Log Normal, Distribusi Log Person III. Selanjutnya data dari keempat Metode tersebut dieliminasi menggunakan Metode Chi-Kuadrat dan Smirnov-Kolmogorov untuk menentukan curah hujan yang mana yang akan digunakan. Selanjutnya untuk intensitas curah hujan digunakan metode mononobe dengan rumus berikut ini

$$I = \frac{R}{24} \times \left(\frac{24}{tc}\right)^{0.67}$$

I = Intensitas hujsn (mm/jam)

R =Curah Hujan Maksimum harian(mm)

Tc =Waktu Konsentrasi (jam)

Setelah didapatkan intensitas curah hujan dilanjutkan ke analisa debit banjir menggunakan Metode Rasionall dengan rumus sebagai berikut

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

Q = Debit Rencana (m³/dt)

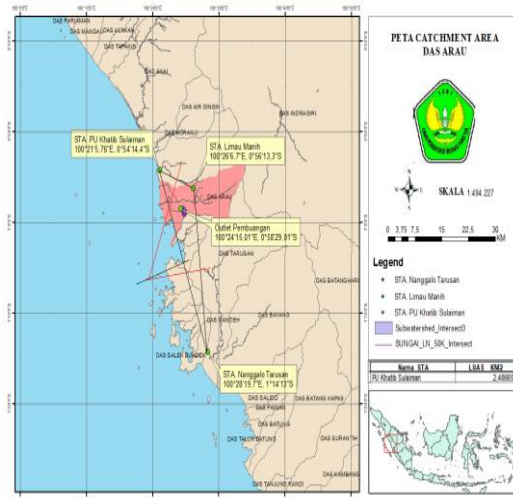
C = Koefisen *Run off*

I = Intensitas Hujan (mm/jam)

A = Luas area pengaliran (km²)

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

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar.1. Lokasi Stasiun Hujan

Tabel.1 Rekapitulasi Curah Hujan Rencana

Periode Ulang (T)	Hujan Rencana Harian Maksimum			
	Metode Distribusi Probabilitas			
	Distribusi Normal	Distribusi Gumbel	Distribusi Log Person III	Distribusi Log Normal
2	131,4	125,4468	123,7279	123,7271
5	168,3012	177,8741	162,9046	162,8546
10	187,6304	212,5898	188,7136	188,6253
25	208,2775	256,4458	220,8147	220,6734
50	221,4565	288,9827	244,1044	245,0756

Tabel.2 Intensitas Curah Hujan Tiap Ruas

Ruas	Intensitas Hujan	Ruas	Intensitas Hujan	Ruas	Intensitas Hujan
1-2	107,0159	21-38	177,1669	41-51	136,0171
2-6	359,9387	22-39	166,221	42-43	117,9667
3-4	134,7266	23-24	169,3673	43-45	398,8861
3-7	398,8861	23-28	199,4575	44-45	117,9667
5-6	107,7152	24-29	207,5647	44-46	201,0603
5-9	213,8516	25-26	172,2509	45-47	181,8971
6-10	205,0611	26-27	158,6289	46-47	117,2063
7-8	118,7421	26-30	398,8861	47-56	468,5749
7-16	149,2638	27-31	359,9387	48-49	201,0603
9-10	108,4287	28-29	175,2902	48-57	479,1842
10-12	370,5588	29-33	398,8861	49-50	456,298
11-12	108,4287	30-31	157,3762	50-51	181,8971
11-14	240,1666	30-34	221,8455	51-52	544,4798
12-15	259,0748	31-35	189,3317	52-53	209,0626
13-18	130,0514	32-33	193,7248	53-54	517,9739
13-25	178,5001	32-52	143,9196	55-56	117,9667
14-15	126,4551	33-53	121,1645	56-60	180,9911
15-18	423,4282	34-35	153,611	57-58	90,844
16-17	125,3714	35-37	398,8861	57-61	164,0173
16-19	423,4282	36-37	125,615	58-62	170,873
17-54	102,9312	36-42	205,0611	59-60	150,0965
18-27	209,3155	37-43	189,3317	60-63	397,39
19-20	172,2509	38-39	238,5492	61-60	345,5791
19-48	115,3332	38-40	359,9387	62-61	96,2953
20-49	114,3134	40-41	189,3317	62-61	96,2953
21-22	205,0611	40-50	124,3714		

Tabel.3 Perbandingan Q Lapangan dan Q Saluran

Ruas	Keterangan	Ruas	Keterangan	Ruas	Keterangan
1-2	Tidak Mencukupi	21-38	Cukup	41-51	Cukup
2-6	Cukup	22-39	Cukup	42-43	Cukup
3-4	Cukup	23-24	Cukup	43-45	Cukup
3-7	Cukup	23-28	Tidak Mencukupi	44-45	Cukup
5-6	Tidak Mencukupi	24-29	Cukup	44-46	Cukup
5-9	Tidak Mencukupi	25-26	Tidak Mencukupi	45-47	Cukup
6-10	Cukup	26-27	Tidak Mencukupi	46-47	Cukup
7-8	Cukup	26-30	Tidak Mencukupi	47-56	Cukup
7-16	Cukup	27-31	Tidak Mencukupi	48-49	Tidak Mencukupi
9-10	Cukup	28-29	Tidak Mencukupi	48-57	Cukup
10-12	Cukup	29-33	Tidak Mencukupi	49-50	Cukup
11-12	Cukup	30-31	Cukup	50-51	Tidak Mencukupi
11-14	Cukup	30-34	Tidak Mencukupi	51-52	Cukup
12-15	Tidak Mencukupi	31-35	Tidak Mencukupi	52-53	Tidak Mencukupi
13-18	Cukup	32-33	Tidak Mencukupi	53-54	Tidak Mencukupi
13-25	Cukup	32-52	Cukup	55-56	Tidak Mencukupi
14-15	Cukup	33-53	Tidak Mencukupi	56-60	Tidak Mencukupi
15-18	Cukup	34-35	Cukup	57-58	Cukup
16-17	Tidak Mencukupi	35-37	Cukup	57-61	Cukup
16-19	Tidak Mencukupi	36-37	Cukup	58-62	Cukup
17-54	Cukup	36-42	Cukup	59-60	Cukup
18-27	Cukup	37-43	Tidak Mencukupi	60-63	Cukup
19-20	Cukup	38-39	Cukup	61-60	Cukup
19-48	Cukup	38-40	Cukup	62-61	Cukup
20-49	Cukup	40-41	Cukup	62-61	Cukup
21-22	Cukup	40-50	Cukup		

Setelah dilakukan perbandingan mengenai dimensi saluran drainase yang berada dilapangan

dengan yang direncanakan penulis, penulisan mendapatkan ada beberapa ukuran saluran drainase yang berada pada kawasan perumahan Arai Pinang, tidak mampu untuk menampung debit air banjir yang direncanakan oleh sebab itu perlu dilakukan evaluasi untuk saluran tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan demikian Dengan data hujan 10 tahun (2012-2021) menggunakan Stasiun Limau Manis diperoleh curah hujan 5 Tahunan (R5) untuk kawasan perumahan Arai Pinang didapat 162,9046 mm/Hari. Dari hasil perhitungan Debit Banjir didapat hasil debit banjir tiap saluran debit yang terbesar yaitu terdapat pada saluran 60 - 63 yaitu $Q = 2,6290 \text{ m}^3/\text{dt}$ sedangkan saluran debit yang terkecil terdapat pada saluran 13-18 yaitu $Q = 0,0180 \text{ m}^3/\text{dt}$. Setelah dilakukan analisa dan perhitungan didapatkan 15,7% dimensi saluran yang perlu dievaluasi karna tidak dapat menampung debit banjir yang telah diperhitungkan. Perlunya evaluasi pada beberapa bagian saluran di kawasan ini guna menyelesaikan permasalahan banjir yang terjadi baik oleh instansi pemerintah yang terkait maupun masyarakat sekitar. Perlunya pemeliharaan rutin pada saluran drainase agar tidak terjadinya banjir. Perlunya edukasi kesadaran dari masyarakat untuk memelihara serta menjaga drainase dengan tidak membuang sampah pada saluran dan membersihkan vegetasi yang ada dalam saluran agar aliran air dalam saluran tidak terganggu sehingga kondisi saluran dapat terjaga dan terawat dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang T.(1993). *Hidraulika*,Yogyakarta: Beta offset.
- Chow, Van Te. *Hidrolika Saluran Terbuka* ; Biro Penerbit Erlangga, Jakarta, 2007 Hasmar. 2002. *Drainase Perkotaan*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Penerbit UI
- Suripin, *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan* ; Biro Penerbit ANDI,Yogyakarta, 2004
- Suripin. *Analisa Hidrologi Analisa Tangkapan Hujan* ; Penerbit Pranadya PramitaJakarta 2003
- Yefriamna, 2022. Kelurahan Kubu Dalam Parak Karakah, *Tinjauan Drainase yang Bermasalah*. Tersedia : <https://padang.go.id/>