

ANALISIS DIMENSI SALURAN DRAINASE DIKAWASAN JALAN SULTAN AGUNG KECAMATAN IV JURAI KABUPATEN PESISIR SELATAN

Raihan Adissa Prameshwara¹, Lusi Utama², Zufrimar³

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

Email : raihanadissa12@gmail.com lusi_utamaindo115@yahoo.co.id zufrimar@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Painan adalah kota yang terleak di Kabupaten Pesisir Selatan, dimana sering terjadi banjir akibat intensitas hujan yang tinggi, serta penambahan jumlah penduduk yang memerlukan lahan untuk pemukiman. Drainase adalah saluran pembuang untuk mengendalikan banjir. Penelitian ini memerlukan data curah hujan dari stasiun Koto Salapan dan Batang Kapas dari tahun 2012-2021 dan peta topografi. Analisa peta didapat luasan Catchment Area sebesar 23 Ha. Untuk curah hujan rencana 5 tahun menggunakan Metode Gumbel diperoleh sebesar 183,4 mm. Intensitas hujan dihitung menurut Mononobe. Debit rencana 5 tahun dihitung secara rasional untuk tiap ruas sebesar 0,21 m³/dt - 9,5332 m³/dt. Perencanaan drainase dengan penampang persegi dimana lebar drainase direncanakan 2 kali tinggi penampang untuk lebar penampang dari 0,54 m - 2,68 m dan tinggi penampang dari 0,27 m - 1,34 m.

Kata Kunci: Genangan, Limpasan, Saluran Drainase, Dimensi

PENDAHULUAN

Drainase merupakan bagian yang sangat penting dalam kelengkapan sarana infrastruktur pada suatu kawasan. Salah satu masalah yang terjadi akibat gangguan drainase adalah banjir akibat intensitas hujan baik dalam skala kecil maupun besar. Semakin berkembangnya suatu daerah, lahan kosong untuk meresapkan air secara alami akan semakin berkurang. Permukaan tanah tertutup oleh beton dan aspal, hal ini akan menambah debit limpasan[1]. Pemerintah Kabupaten Pesisir Selatan telah menyiapkan masterplan penanganan banjir. kondisi saluran drainase yang tersumbat, dan kurang adanya pemeliharaan menjadi salah satu hal yang harus menjadi perhatian dari dinas terkait di Kabupaten Pesisir Selatan. Karena, setiap terjadi hujan dengan intensitas tinggi masyarakat Kota Painan, Kecamatan IV Jurai mengeluhkan kondisi drainase tidak berfungsi karena tidak mampu menampung air yang ada sehingga air menggenang di permukaan jalan bahkan bisa sampai selutut orang dewasa.[2]. Kota painan merupakan kota dengan iklim tropis dengan curah hujan masimum tahunan dalam 10 tahun terakhir berkisar antara 84-267 mm.

METODE PENELITIAN

Untuk memulai penelitian pertama diperlukan beberapa data diantaranya data curah hujan, peta topografi, dan kondisi eksisting drainase lokasi penelitian. Metode pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menganalisa peta menggunakan metode peligon 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. Yang kemudian dari keempat metode tersebut diuji menggunakan uji Chi kuadrat dan Smirnov-kolmogrov untuk menentukan distribusi mana yang sesuai untuk digunakan. Metode selanjutnya untuk menentukan intensitas curah hujan digunakan metode Mononobe dengan rumus

$$I = \frac{R_{24}}{24} \times \left(\frac{24}{T_c} \right)^{2/3}$$

Dimana:

I = Intensitas hujan (mm/jam)

R₂₄ = Curah hujan maksimum harian (mm)

T_c = Waktu konsentrasi (jam)

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 (m³/dt)

A = Luas area pengaliran (km²)

C = Koefisien penyebaran hujan

I = Intensitas hujan (mm/jam)

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 Maksimum Harian

Tahun	Curah Hujan (mm)	Tahun	Curah Hujan (mm)
2012	137.5	2017	139
2013	184.5	2018	121
2014	166.5	2019	98.5
2015	114	2020	187.5
2016	107	2021	196.5

Dari hasil perhitungan curah hujan kawasan diatas didapat hujan rata-rata dari 2 stasiun yang berpengaruh terhadap lokasi pebelitian seperti tabel di atas.

Tabel 2. Hujan Rencana Dsistribusi Gumbel

No	Curah Hujan (mm)	Peluang (%)	Periode ulang (Tahun)
1	140.321	50	2
2	183.393	20	5
3	211.912	10	10
4	247.943	4	25
5	274.673	2	50

Setelah dilakukan analisa frekuensi curah hujan dan di uji probabilitas didapat bahwa distribusi yang cocok digunakan adalah distribusi gumbel dan untuk umur rencana dikarenakan luas catchment area seluas 23 Ha dan lokasi termasuk kota kategori sedang maka dapat digunakan hujan rencana 5 tahun dengan hujan rencana 183,393 mm.

Tabel 3. Intensitas Hujan Tiap Ruas

Ruas	Intensitas Hujan	Ruas	Intensitas Hujan
1-2	369.920	7-9 R	403.183
1-6	426.462	8-9	431.056
2-3	524.469	8-10	521.096
2-7 L	398.988	8-13	373.360
2-7 R	398.988	9-10	521.096
3-4	457.658	10-11 L	417.230
3-10 L	359.532	10-12	417.230
3-10 R	359.532	10-15 L	464.749
4-5	501.219	10-15 R	464.749
4-11 L	337.952	11-12	406.042
4-11 R	337.952	12-16 L	386.800
5-12 L	329.408	12-16 R	386.800
5-12 R	329.408	13-14	353.481
6-7 L	398.988	14-15 L	549.315
6-7 R	398.988	14-15 R	549.315
6-8	396.686	14-16	289.316
7-9 L	403.183		

Setelah didapat intensitas hujan tiap-tiap ruas maka dapat dilanjutkan ke perhitungan debit.

Tabel 4. Debit banjir Rencana

Ruas	Q Rencana (mm ³ /dt)	Ruas	Q Rencana (mm ³ /dt)
1-2	0.6403	7-9 R	0.6025
1-6	0.2046	8-9	2.9119
2-3	0.7606	8-10	1.6734
2-7L	0.4659	8-13	0.4750
2-7R	0.2746	9-10	4.0285
3-4	0.2755	10-11 L	0.3132
3-10L	1.2329	10-17	1.1399
3-10R	1.1302	10-15 L	7.2062
4-5	0.0941	10-15 R	1.4793
4-11L	0.8246	11-12	1.4168
4-11 R	0.3550	12-16 L	3.4194
5-12 L	0.2900	12-16 R	0.3549
5-12 R	0.7818	13-14	1.8870
6-7 L	0.9235	14-15 L	0.5499
6-7 R	0.5658	14-15 R	0.2978
6-8	2.0579	14-16	0.8145
7-9 L	0.2859	15-16	9.5332

Dari perhitungan di atas kemudian dapat dibandingkan anantara debit rencana dengan debit yang mampu di tampung saluran di lapangan.

Tabel 5. Perbandingan Debit Rencana dan Lapangan Yang Tidak Mencukupi

Ruas	Q Lapangan M ³ /s	Q rencana M ³ /s
1 2	0.5213	0.6403
2 7L	0.3096	0.4659
3 10 L	0.6436	1.2329
3 10 R	0.6436	1.1302
4 11 L	0.3686	0.8246
5 12 R	0.5582	0.7818
6 7 L	0.1352	0.9235
6 7 R	0.1352	0.5658
6 8	0.1431	2.0579
7 9 R	0.2582	0.6025
8 9	0.1579	2.9119
8 10	0.3352	1.6734
8 13	0.2512	0.475
9 10	0.4349	4.0285
10 11 L	0.2646	0.3132
10 12	0.447	1.1399
10 15 L	0.6439	7.2062
10 15 R	0.6439	1.4793
11 12	0.7981	1.4168
12 16 L	1.4035	3.4194
13 14	0.6584	1.887
15 16	7.445	9.5332

KESIMPULAN DAN SARAN

Dapat disimpulkan dengan data hujan 10 tahun (2012-2021) menggunakan stasiun Koto Salapan dan Batang kapas diperoleh curah hujan rencana adalah 183.393 mm. Dari hasil perhitungan debit banjir didapatkan hasil debit banjir tiap saluran untuk debit terendah dan tertinggi yaitu ruas 1-6 Q = 0,206 m³/dt dan 15-16 Q = 9,5332 m³/dt. Setelah dilakukan analisa dan perhitungan didapatkan beberapa dimensi saluran yang tidak dapat menampung debit banjir yang telah diperhitungkan diantaranya ruas 2-7L, 3-10L dan seterusnya.

Saran diharapkan bahwa diperlukannya perbaikan ada beberapa ruas yang tidak mampu menampung debit rencana, diperlukannya perubahan arah aliran karena ada beberapa ruas saluran yang menampung terlalu banyak debit masuk, dan juga perlunya pemeliharaan rutin saluran drainase

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Panji Tri Saputra. 2020. "Analisi Dimensi Saluran Drainase Akibat Genangan Air Pada Badan Jalan Pattimura Yang Ramah Lingkungan". Jambi: Universitas Batanghari.
- [2] Antara.com 2021,12 agustus. "Pemkab Pesisir Selatan Prioritaskan Penanganan Banjir Di Kota Painan". Diakses pada 27 Mei 2022.

Buku

- Suripin, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan* Andi: Yogyakarta
- Wesli. 2008. *Drainase Perkotaan, Edisi Pertama*. Yogyakarta: Graha Ilmu