

STUDI KAPASITAS SALURAN DRAINASE PADA JALAN PANGERAN ANTASARI KOTA BANJARMASIN

Marni¹, Fathurrahman², Eka Purnamasari³

¹Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari
Banjarmasin, NPM 16640122

²Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari
Banjarmasin, NIDN 1122127301

³Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari
Banjarmasin, NIDN 1102018801

E-mail: 16640122marni@gmail.com

ABSTRAK

Jalan Pangeran Antasari di Kota Banjarmasin selalu terjadi limpasan banjir ketika terjadi hujan deras. Saluran drainase yang ada tidak mampu menampung kapasitas air hujan tersebut sehingga terjadi limpasan banjir pada Jalan Pangeran Antasari di Kota Banjarmasin. Menyikapi permasalahan ini, maka dilakukan penelitian Studi Kapasitas Saluran Drainase Pada Jalan Pangeran Antasari Kota Banjarmasin untuk mengetahui penyebab dari terjadi limpasan banjir tersebut.

Metode yang digunakan adalah Distribusi Gumbel dengan analisis analisis hidrologi menggunakan data curah hujan dari Stasiun Surgi Mufti. Selanjutnya perhitungan debit hujan rencana menggunakan Metode Rasional, perhitungan debit saluran drainase eksisting dan debit normalisasi saluran drainase menggunakan Persamaan *manning*. Hasil dari perhitungan didapat debit hujan rencana ($Q_{rencana} = 1,01 \text{ m}^3/\text{detik}$), debit saluran drainase eksisting ($Q_{eksisting} = 0,83 \text{ m}^3/\text{detik}$) dan debit normalisasi saluran drainase ($Q_{normalisasi} = 1,08 \text{ m}^3/\text{detik}$). $Q_{rencana} > Q_{eksisting}$, ini berarti saluran yang ada sekarang tidak aman. $Q_{normalisasi} > Q_{rencana}$, ini menunjukkan jika dilakukan normalisasi maka tidak akan terjadi lagi banjir. Hasil dari penelitian ini membuktikan penyebab utama limpasan banjir tersebut adalah tumpukan sampah dan lumpur yang menghambat aliran air di saluran drainase.

Solusi dari permasalahan ini ialah dilakukan normalisasi, tanpa perlu harus merencanakan ulang saluran drainase. Peneliti menyarankan untuk melakukan pembersihan secara berkala pada Saluran Drainase Jalan Pangeran Antasari Kota Banjarmasin.

Kata Kunci: Kapasitas Saluran Drainase, Debit Rencana, Debit Normalisasi Saluran, Drainase Jalan Pangeran Antasari.

ABSTRACT

Pangeran Antasari street in Banjarmasin City always floods when there is heavy rain. The existing drainage channel was unable to accommodate the rainwater capacity resulting

in flood runoff on Pangeran Antasari street in Banjarmasin City. Responding to this problem, a study on Drainage Channel Capacity Study at Pangeran Antasari street, Banjarmasin was conducted to determine the causes of the flood runoff.

The method used is the Gumbel distribution with hydrological analysis using rainfall data from the Surgi Mufti Station. Furthermore, the calculation of the planned rain discharge uses the Rational Method, the calculation of the discharge of the existing drainage channel and the discharge of normalization of the drainage channel uses the Manning Equation. The results of the calculation are that the planned rain discharge ($Q_{plan} = 1.01 \text{ m}^3 / \text{second}$), the existing drainage channel discharge ($Q_{existing} = 0.83 \text{ m}^3 / \text{second}$) and the drainage channel normalization discharge ($Q_{normalization} = 1.08 \text{ m}^3 / \text{second}$). $Q_{plan} > Q_{eksisting}$, this means the existing channel is not safe. $Q_{normalization} > Q_{plan}$, this shows that if normalization is carried out there will be no more flooding. The results of this study prove that the main cause of the flood runoff is the pile of garbage and mud which hinders the flow of water in the drainage channels.

The solution to this problem is to carry out normalization, without the need to re-plan drainage channels. Researchers suggest to periodically clean the Drainage Channel at Pangeran Antasari street, Banjarmasin City.

Keywords: *Drainage Channel Capacity, Design Discharge, Channel Normalization Discharge, Pangeran Antasari Street Drainage.*

PENDAHULUAN

Jalan raya adalah transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapan yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan/atau air, serta diatas permukaan air.

Pembangunan jalan raya pada suatu daerah atau kawasan sebaiknya perlu mempertimbangkan infrastruktur pendukung seperti saluran drainase agar tidak mengganggu aktivitas dan kenyamanan pengguna dan menyebabkan terjadinya kerusakan pada jalan itu sendiri. Kelebihan air hujan pada suatu daerah atau kawasan dapat menimbulkan suatu masalah yaitu banjir atau genangan air sehingga diperlukan adanya saluran drainase yang berfungsi menampung air hujan dan kemudian mengalirkannya ke kolam penampung atau kesungai.

Perubahan tata guna lahan membawa dampak terhadap infiltrasi tanah. Sehingga apabila terjadi hujan, maka di beberapa daerah yang permukaannya sudah ditutupi oleh bangunan dan aspal yang tingkat infiltrasinya kecil menjadi banjir dan genangan. Apalagi kalau sistem drainasenya tidak terawat baik seperti terisi sampah sehingga menyebabkan kemampuan drainase untuk mengalirkan limpasan (*run off*) menjadi berkurang. Hal itulah yang menyebabkan banyak terjadi banjir di beberapa daerah, penulis mengkaji salah satu daerah genangan banjir yaitu Jalan Pangeran Antasari Kota Banjarmasin.

Drainase yang kerap mengalami banjir atau genangan air sehingga saluran tidak berfungsi secara optimal. Guna mengendalikan terjadinya genangan, maka perlu dilakukan analisa kapasitas terhadap drainase yang ada untuk mengetahui kapasitas saluran sehingga dapat ditentukan dimensi saluran rencana.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah Berapa perbandingan antara debit hujan rencana (Q rencana) dengan debit saluran drainase eksisting (Q eksisting) pada saluran drainase Jalan Pangeran Antasari Kota Banjarmasin dan Apa penyebab utama terjadinya banjir pada saluran drainase Jalan Pangeran Antasari Kota Banjarmasin? Adapun tujuan dari penelitian ini ialah Untuk mengetahui perbandingan antara debit hujan rencana (Q rencana) dengan debit saluran drainase eksisting (Q eksisting) pada saluran drainase Jalan Pangeran Antasari Kota Banjarmasin. dan untuk mengetahui penyebab utama terjadinya banjir pada saluran drainase Jalan Pangeran Antasari Kota Banjarmasin. Untuk menghindari meluasnya lingkup penelitian ini, maka diperlukan adanya batasan pada lingkup penelitian yang dilakukan, yaitu:

1. Daerah kajian studi yaitu pada kawasan Jalan Pangeran Antasari, STA 0 + 00 – STA 0 + 218,232 m.
2. Saluran yang ditinjau berupa saluran terbuka.
3. Air yang mengalir dalam saluran drainase berasal dari air hujan, sedangkan air limbah dan sumber lainnya tidak diperhitungkan.

Definisi

Secara umum drainase didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari usaha untuk mengalirkan air yang berlebihan dalam suatu konteks pemanfaatan tertentu (S.n. 1997). Sedangkan drainase perkotaan adalah ilmu drainase yang meng-khususkan pengkajian drainase atau saluran pada kawasan perkotaan yang erat kaitannya dengan kondisi Lingkungan Fisik dan Lingkungan Sosial Budaya yang ada dikawasan kota tersebut (S.n. 1997).

Drainase perkotaan merupakan sistem pengeringan dan pengaliran air dari wilayah perkotaan yang meliputi: pemukiman, kawasan industri dan perdagangan, sekolah, rumah sakit, dan fasilitas umum lainnya, lapangan olah raga, lapangan parkir, instalasi militer, instalasi listrik dan telekomunikasi, pelabuhan udara, pelabuhan laut/sungai serta tempat lainnya yang merupakan bagian dari sarana kota (S.n. 1997).

Jenis Drainase Menurut Sejarah Terbentuknya:

- a. Drainase Alamiah (*Natural Drainase*)
- b. Drainase Buatan (*Arficial Drainage*)

Jenis Drainase Menurut Letak Bangunan:

- a. Drainase Permukaan Tanah (*Surface Drainage*)
- b. Drainase Bawah Permukaan Tanah (*Subsurface Drainage*)

Jenis Drainase Menurut Fungsi:

- a. Single Purpose

b. Multi Purpose

Jenis Drainase Menurut Konstruksi:

- a. Saluran Terbuka
- b. Saluran Tertutup

Analisi Intensitas Hujan

Intensitas hujan adalah tinggi atau kedalaman air hujan per satuan waktu. Adapun rumus Mononobe:

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

Koefisien pengaliran

Koefisien pengaliran (*run-off coefficient*) adalah perbandingan antara jumlah air hujan yang mengalir atau melimpas diatas permukaan tanah (*surfacerun-off*) dengan jumlah air hujan yang jatuh dari atmosfer (hujan total yang terjadi).

$$C_{rerata} = \frac{(C_1 \cdot A_1) + (C_2 \cdot A_2) \dots \dots \dots (C_n \cdot A_n)}{(A_1 + A_2 \dots \dots \dots A_n)}$$

Perhitungan Debit Hujan Rencana

Debit aliran air (Q) adalah volume air yang mengalir melewati suatu penampungan melintang saluran atau jalur air persatuan waktu. Untuk mendapatkan debit aliran air (Q) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (SNI 03-3424-1994):

$$Q = \frac{1}{3,6} \times C \times I \times A$$

Waktu Konsentrasi

Waktu konsentrasi suatu DAS adalah waktu yang diperlukan oleh air hujan yang jatuh untuk mengalir dari titik terjauh sampai ketempat keluaran DAS (titik kontrol) setelah tanah menjadi jenuh dan depresi – depresi kecil terpenuhi.

$$t_o = \left[\frac{2}{3} \times 3,28 \times L \times \frac{n}{\sqrt{S}} \right] \text{ menit}$$
$$t_d = \frac{L_s}{60 V} \text{ menit}$$
$$t_c = t_o + t_d$$

Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase

Menurut Wesli (2008), dimensi saluran harus mampu mengalirkan debit banjir rencana atau dengan kata lain debit yang dialirkan oleh suatu saluran (Qs) sama atau lebih besar dari debit rencana (QT).

Debit suatu penampang saluran (Qs) dapat diperoleh dengan rumus seperti dibawah ini:

$$Q_s = A_s \times V$$

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi drainase yang diteliti yaitu pada jalan Pangeran Antasari disepanjang jalan depan pasar Sentral Antasari. Panjang saluran yang diteliti yaitu 218,23 m, panjang limpasan banjir 173.55 m, dan lebar limpasan banjir 5.52 m serta arah pembuangan air drainase pada sungai Kelayan. Jarak Lokasi penelitian ke pembuangan drainase yaitu 286.68 m dan penelitian dilakukan selama 6 bulan.

Alat dan Bahan Penelitian

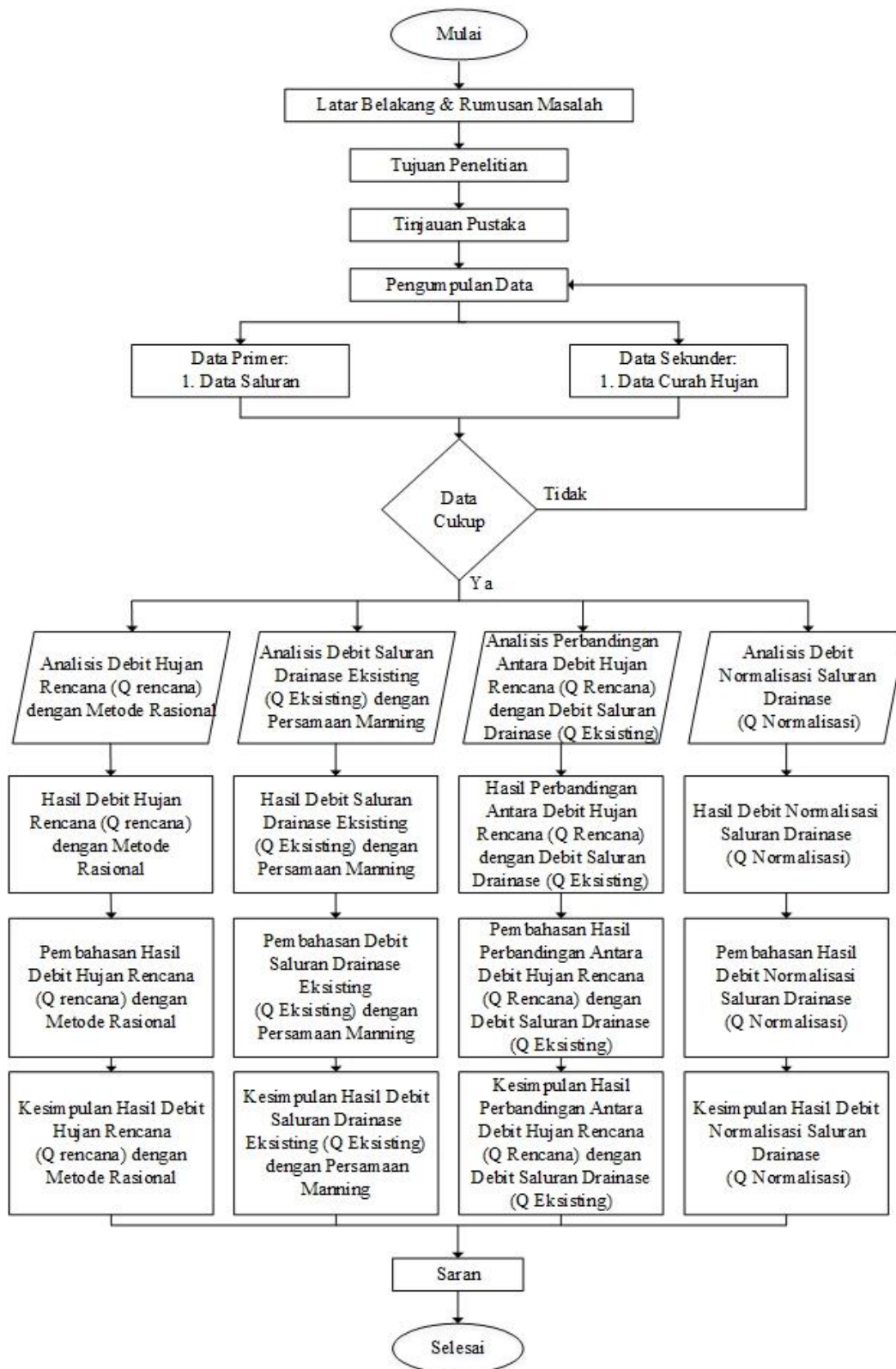
Alat yang digunakan saat studi lapangan antara lain: alat tulis, meteran, dan GPS. Adapun bahan yang digunakan yaitu data curah hujan.

Metode

Tahap awal dimulai dengan menganalisis hidrologi yaitu perhitungan curah hujan harian maksimum, kemudian dilakukan perhitungan intensitas hujan rancangan menggunakan metode Distribusi Gumbel dan Distribusi Log Person III. Dilanjutkan pengujian kecocokan sebaran dengan metode Chi - Kuadrat, setelah itu dilakukan analisis debit hujan rencana menggunakan metode Rasional. Selanjutnya dilakukan analisis debit pada saluran drainase eksisting dengan Persamaan Manning, untuk mendapatkan perbandingan antara debit hujan rencana (Q rencana) dengan debit saluran drainase eksisting (Q eksisting) pada saluran drainase jalan Pangeran Antasari Kota Banjarmasin.

Bagan Alir Penelitian

Berikut adalah diagram alir Penelitian terlihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Sumber: Analisis 2020

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Hidrologi

Tabel 1. Data Curah Hujan Harian Maksimum

No	Tahun	Curah Hujan Harian Max (Ri) (mm)	(Ri - \bar{R})	(Ri - \bar{R}) ²
1	2010	50	-23,9700	574,5609
2	2011	55	-18,9700	359,8609
3	2012	66	-7,9700	63,5209
4	2013	77	3,0300	9,1809
5	2014	65	-8,9700	80,4609
6	2015	69	-4,9700	24,7009
7	2016	67	-6,9700	48,5809
8	2017	112	38,0300	1446,2809
9	2018	10,3	29,0300	842,7409
10	2019	75,7	1,7300	2,9929
ΣRi		739,70	$\Sigma Ri - \bar{R})^2$	3452,8810
Rerata \bar{R}		73,97		

Sumber: hasil perhitungan

Perhitungan Intensitas Curah Hujan Rancangan

Metode Gumbel

Tabel 2. Perhitungan RT Metode Gumbel

T	R'	σ_R	σ_n	Y_T	Y_n	R_T (mm)
1	73,97	19,59	0,9496	0,3668	0,4952	71,32
2	73,97	19,59	0,9496	1,5004	0,4952	94,70
5	73,97	19,59	0,9496	2,2510	0,4952	110,19
10	73,97	19,59	0,9496	3,1993	0,4952	129,75
50	73,97	19,59	0,9496	3,9028	0,4952	144,26

Sumber: hasil perhitungan

Tabel 3. Perhitungan Rk Metode Gumbel (Jalan Arteri)

T	Y_T	K	B	Se	t(a)	Rk(mm/24jam)
2	0,3668	-0,1352	0,9189	18,9533	1,6450	31,18
5	1,5004	1,0586	1,8997	11,7664	1,6450	19,36
10	2,2510	1,8490	2,676	16,5788	1,6450	27,27
25	3,1993	2,8476	3,6908	22,8603	1,6450	37,61
50	3,9028	3,5885	4,4531	27,5819	1,6450	45,37

Sumber: hasil perhitungan

Tabel 4. Perhitungan HMM dengan Metode Gumbel

T (tahun)	HMM dengan rentang keyakinan 90% (mm/jam)
2	71,32 ± 31,18
5	94,70 ± 19,36
10	110,19 ± 27,27
25	129,75 ± 37,61
50	144,26 ± 45,37

Sumber: hasil perhitungan

Metode Log Person III

Tabel 5. Perhitungan Hujan Harian Maksimum dengan Metode Log Person III

PUH	$K_x(0,6)$	σ_x	X	X_T	HMM (mm/24 jam)
2	-0,099	0,1084	1,8564	1,8457	70,0974
5	0,800	0,1084	1,8564	1,9432	87,7351
10	1,328	0,1084	1,8564	2,0004	100,0967
25	1,939	0,1804	1,8564	2,0677	116,5912
50	2,359	0,1084	1,8564	2,1122	129,4801

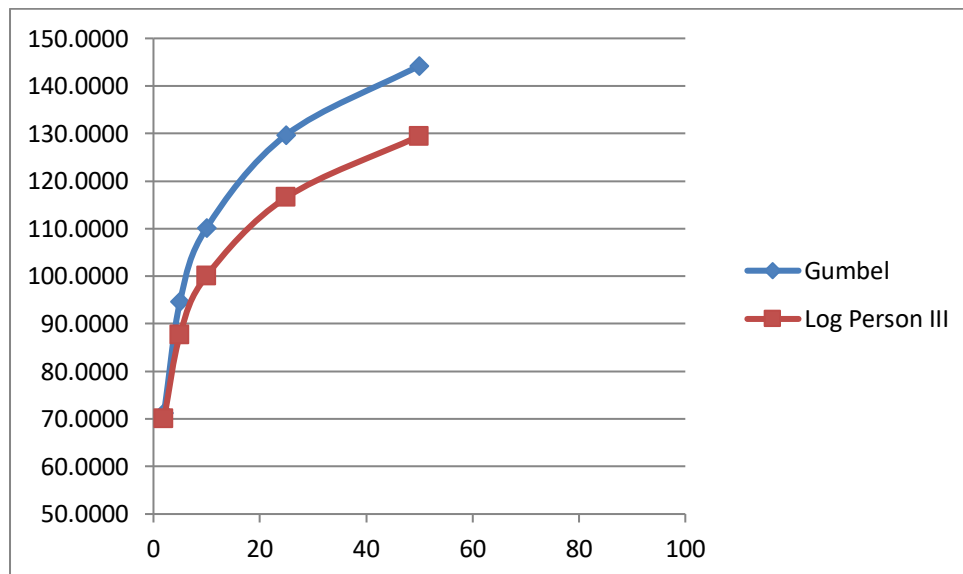
Sumber: hasil perhitungan

Perbandingan nilai hujan harian maksimum yang diperoleh dari kedua metode (Metode Gumbel dan Metode Log Person III) adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Perbandingan Nilai Hujan Harian Maksimum

PUH	Hujan Harian Maksimum (mm/24 jam)	
	Gumbel	Log Person III
2	71,3215	70,0974
5	94,7039	87,7351
10	110,1863	100,0967
25	129,7465	116,5912
50	144,2574	129,4801

Sumber: hasil perhitungan



Gambar 1. Grafik Perbandingan Nilai Hujan Harian Maksimum dengan Dua Metode

Tabel 7. Perbandingan Syarat Distribusi dan Hasil Perhitungan

No.	Jenis Distribusi	Syarat	Hasil Perhitungan	Keterangan
1	Normal	$CS = 0$	$1,0547 = 0$	Tidak Memenuhi
2	Log Normal	$CS = 3 C_v + C_v^2$	$1,0547 = 0,864510327$	Tidak Memenuhi
3	Gumbel	$C_s \leq 1,1396$	$1,0547 \leq 1,1396$	Memenuhi
		$C_k \leq 5,4002$	$4,4149 \leq 5,4002$	
4	Log Person III	$C_s \approx 0$	$1,0547 \neq 0$	Tidak Memenuhi

Sumber: hasil perhitungan

Berdasarkan perbandingan dari hasil perhitungan dan syarat diatas, maka dipilih jenis distribusi yang memenuhi syarat, yaitu Metode Gumbel.

Menghitung Koefisien Pengaliran

Badan Jalan (Jalan Aspal)

Panjang (L1) : 218,23 m

Lebar (B1) : 5,52 m

Luas Area (A1) : (L1 x B1) = 1204,63m²

Koefisien Pengaliran (C1) : 0,8

Bangunan Perkotaan (Bisnis Perkotaan)

Panjang (L2) : 244,19 m

Lebar (B2) : 211,21 m

Luas Area (A2) : (L2 x B2) = 51575 m²

Koefisien Pengaliran (C2) : 0,8

$$C_{\text{rerata}} = \frac{(C_1 \times A_1) + (C_2 \times A_2)}{(A_1 + A_2)}$$

$$= \frac{(0,8 \times 1204,63) + (0,8 \times 51575)}{(1204,63 + 51575)}$$

$$= 0,80$$

Menghitung Waktu Konsentrasi

Dalam menentukan waktu konsentrasi diperlukan data-data kondisi lapangan dalam menentukan nilai koefisien hambatan dan kemiringan. Berikut data-data hasil dari kondisi lapangan pada studi penelitian.

Nilai Koefisien (nd) berdasarkan kondisi Permukaan dan nilai kemiringan melintang perkerasan dan bahu jalan didapat dari tabel tabel lampiran.

Tabel 8. Data Nilai Koefisien Hambatan dan Kemiringan

No	Kondisi Lapangan	Panjang	Nilai Koefisien (nd)	Kemiringan (S)
1	Jalan Aspal	218,23	0,013	0,02
2	Bangunan Beton	218,23	0,013	0,03

Sumber: hasil perhitungan

Waktu Inlet (t₀)

$$t_{\text{aspal}} = \left[\frac{2}{3} \times 3,28 \times 218,23 \times \frac{0,013}{\sqrt{0,02}} \right]^{0,167} = 1,88 \text{ menit}$$

$$t_{\text{beton}} = \left[\frac{2}{3} \times 3,28 \times 218,23 \times \frac{0,013}{\sqrt{0,03}} \right]^{0,167} = 1,82 \text{ menit}$$

Total t₀ = 1,88 + 1,82 = 3,70 menit

Waktu Aliran (t_d)

Panjang jalan (L_s) lokasi penelitian diambil sebagai contoh adalah 218,23 m, sedangkan kecepatan aliran pada saluran yang diteliti adalah 0,16 m/detik.

$$t_d = \frac{L_s}{60 \times V} = \frac{218,23}{60 \times 0,16} = 22,73 \text{ menit}$$

Waktu Konsentrasi (t_c)

$$t_c = t_o + t_d = 3,70 + 22,73 = 26,43 \text{ menit}$$

Menghitung Intensitas Hujan (I)

Berdasarkan jenisnya Jalan Pangeran Antasari termasuk dalam Jalan Arteri, sehingga digunakan nilai hujan harian maksimum (R) pada periode ulang 50 tahun, didapat jumlah R terbesar 144,26 mm (dari perhitungan R_T periode ulang 50 tahun dengan metode gumbel), sehingga dapat dihitung nilai intensitas hujan sebagai berikut:

$$t_c = 26,43 \text{ menit}$$

$$R = 144,26 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} I &= \frac{R}{24} \times \left[\frac{24}{t_c} \right]^{2/3} \\ &= \frac{144,26}{24} \times \left[\frac{24}{26,43/60} \right] \\ &= 86,39 \text{ mm/jam} \end{aligned}$$

Debit Hujan Rencana (Q Rencana)

Sebelum dilakukan perhitungan debit hujan rencana, diperlukan data luas daerah pengaliran (A). Berdasarkan data luas area perhitungan koefisien pengaliran diperoleh:

$$C_{\text{rerata}} = 0,80$$

$$\begin{aligned} \text{Luas daerah pengaliran (A)} &= A_1 + A_2 \\ &= 1204,63 + 51575 \\ &= 52780 \text{ m}^2 \rightarrow 0,0528 \text{ km}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Intensitas hujan (I)} = 86,39 \text{ mm/jam}$$

Perhitungan debit hujan rencana:

$$\begin{aligned} Q &= \frac{1}{3,6} \times C \times I \times A \\ &= 0,2778 \times 0,80 \times 86,39 \times 0,0528 \\ &= 1,01 \text{ m}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

Analisis Debit Saluran Drainase Eksisting (Q Eksisting)

Analisis ini dilakukan sebagai kontrol untuk mengetahui penyebab terjadinya banjir . Berikut ini adalah perhitungan kapasitas maksimum saluran drainase pada kondisi eksisting dengan adanya sedimentasi atau endapan lumpur dan sampah.

Tabel 9. Perhitungan Debit Saluran Drainase Eksisting (Q Eksisting)

Saluran	b (m)	h (m)	A (m ²)	P (m)	R (m)	V (m/de t)	Q (m ³ /de t)	Q total (m ³ /de t)
I	0,8	0,56	0,45	1,92	0,23	1,38	0,62	0,83
II	0,58	0,35	0,20	1,27	0,16	0,06	0,21	

Sumber: Hasil perhitungan

Tabel 10. Perbandingan Antara Debit Hujan Rencana (Q rencana) dengan Debit Saluran Drainase Eksisting (Q eksisting)

Perbandingan	Keterangan
Debit Hujan Rencana > Debit Saluran Eksisting	Tidak Aman
1,01 > 0,83	

Sumber: Hasil perhitungan

Jadi dari hasil perbandingan debit hujan rencana dengan debit saluran eksisting didapat kesimpulan bahwa saluran drainase pada jalan Pangeran Antasari hanya dapat menampung debit sebesar 0,83 m³/detik.

Analisis Debit Normalisasi Saluran Drainase (Q Normalisasi)

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah jika dilakukan normalisasi terhadap saluran eksisting dapat mengatasi debit limpasan air yang terjadi.

Tabel 11. Perhitungan Debit Normalisasi Saluran Drainase (Q Normalisasi)

Saluran	b (m)	h (m)	A (m ²)	P (m)	R (m)	V (m/det)	Q (m ³ /det)	Q total (m ³ /det)
I	0,8	0,69	0,55	2,18	0,25	1,46	0,81	1,08
II	0,58	0,42	0,24	1,42	0,17	1,13	0,27	

Sumber: Hasil perhitungan

Dari hasil perhitungan debit normalisasi didapat nilai sebesar 1,08 m³/detik yang mana jika dibandingkan dengan debit hujan rencana sebesar 1,01 m³/detik, debit normalisasi lebih besar dari debit hujan rencana, untuk lebih jelasnya tabel perbandingan dapat dilihat dibawah ini.

Tabel 12. Perbandingan Debit Hujan Rencana (Q rencana) dengan Debit Normalisasi Saluran Drainase (Q Normalisasi)

Perbandingan	Keterangan
Debit Hujan Rencana < Debit Normalisasi	Aman
1,01 < 1,08	

Sumber: Hasil perhitungan

Dari tabel perbandingan ini menunjukkan bahwa dengan adanya normalisasi saluran pada saluran drainase jalan Pangeran Antasari tidak akan mengalami banjir. Maka dari itu penyebab utama terjadinya banjir pada saluran drainase yaitu dengan adanya endapan.

Jadi dapat disimpulkan untuk mengatasi permasalahan banjir pada saluran drainase pada jalan Pangeran Antasari cukup dilakukan normalisasi saluran tanpa harus dilakukan perencanaan ulang dimensi saluran.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis maka didapat kesimpulan yaitu:

1. Nilai debit hujan rencana (Q rencana) pada saluran drainase Jalan Pangeran Antasari Kota Banjarmasin sebesar 1,01 m³/detik.
2. Nilai debit saluran drainase eksisting (Q eksisting) pada saluran drainase Jalan Pangeran Antasari Kota Banjarmasin sebesar 0,83 m³/detik.
3. Perbandingan debit hujan rencana (Q rencana) dengan debit saluran drainase eksisting (Q eksisting) pada saluran drainase Jalan Pangeran Antasari Kota Banjarmasin diperoleh perbandingan 1,01 m³/detik (Q rencana) > 0,83 m³/detik (Q eksisting).
4. Penyebab utama terjadinya banjir pada saluran drainase Jalan Pangeran Antasari Kota Banjarmasin yaitu dengan adanya endapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Harto, Sri. (1993). Analisis Hidrologi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Irsandi Thieswan M. (2019). Evaluasi Saluran Drainase Pada Jalan Ahmad Yani KM. 23-24 Kecamatan Landasan Ulin Barat Kota Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan. *Skripsi Teknik Sipil UNISKA MAB Banjarmasin*.
- Purnama Ady., Saputri Eka Dini. (2016). Studi Kelayakan Saluran Drainase Jalan Sultan Kaharuddin KM. 02 Kabupaten Sumbawa. *Jurnal SAINTEK UNSA*. 1 (1). 1-19.
- S.n. (1997). Drainase Perkotaan : Guna Darma. 3-8.
- SNI 03-3424-1994
- Suripin. (2004). Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan. Yogyakarta : Andi.
- Triadmojo, B. (2008). Hidrologi Terapan. Beta Offset. Yogyakarta.
- Wesli (2008). Drainase Perkotaan. Yogyakarta: Graha Ilmu.