

# Analisa Kapasitas Drainase Komplek Pratista Antapani Kota Bandung

ADITYA RIZALDI<sup>1</sup>, FRANSISKA YUSTIANA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Teknik Sipil & Dosen Teknik Sipil (Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Bandung), Kota Bandung, Indonesia.

Email: [ad.ridzaldi1@gmail.com](mailto:ad.ridzaldi1@gmail.com)

## ABSTRAK

*Debit air limpasan adalah volume air hujan per satuan waktu yang tidak mengalami infiltrasi sehingga harus dialirkan melalui saluran drainase. Intensitas curah hujan ditentukan oleh rumus Sherman dan diubah menjadi kurva Intensitas Durasi Frekuensi (IDF). Intensitas curah hujan maksimum ditentukan oleh analisis frekuensi dengan distribusi Log Pearson Tipe III dan kala ulang yang digunakan untuk saluran tersebut adalah lima tahun*

***Kata kunci:*** Debit, Metode Rasional, Intensitas, Mononobe

## 1. PENDAHULUAN

Drainase merupakan sistem atau infrastruktur yang didesain untuk membuang kelebihan air permukaan, terutama air hujan, sehingga dapat mencegah terjadinya genangan air, banjir, dan kerusakan lingkungan. Drainase di Indonesia juga masih menganut sistem tergabung sehingga saluran drainase melayani air hujan dan air limbah, Sistem drainase berperan dalam mengarahkan air hujan dari permukaan tanah ke badan air terbuka, seperti sungai, danau, laut, atau sistem saluran pembuangan khusus.

Perumahan Pratista Antapani di Kota Bandung sering menghadapi masalah genangan air saat musim hujan tiba. Sistem tergabung mengharuskan saluran drainase yang lebih besar karena saat musim hujan harus mampu menampung buangan limbah serta limpasan air hujan. Hujan dengan intensitas yang tinggi mengakibatkan wilayah tersebut tergenang

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Drainase Perkotaan

Drainase perkotaan merupakan suatu bidang ilmu yang mengkhususkan pengkajian drainase pada kawasan perkotaan, dimana kawasan perkotaan merupakan kawasan yang kompleks secara lingkungan fisik, sosial budaya dan ekonomi. Saat ini sistem drainase perkotaan merupakan salah satu infrastruktur penting bagi suatu kawasan kota-an. Sistem drainase yang baik akan dapat menunjang peningkatan kualitas lingkungan karena masyarakat akan terhindar dari kerugian akibat genangan.(Hasmar,2002)

### 2.2 Siklus Hidrologi

Siklus hidrologi adalah sebuah proses pergerakan air dari bumi ke atmosfer dan kembali lagi ke bumi yang berlangsung secara kontinyu (Triadmodjo, 2008). Selain berlangsung secara kontinyu, siklus hidrologi juga merupakan siklus yang bersifat konstan pada sembarang daerah (Wisler dan Brater, 1959).

### 2.3 Debit Limpasan

Menurut Suripin (2004), limpasan merupakan gabungan antara aliran permukaan, aliran-aliran yang tertunda pada cekungan-cekungan, dan aliran bawah permukaan (subsurface flow). Debit limpasan rencana adalah debit limpasan terbesar dengan suatu kemungkinan terjadi, atau debit dengan suatu kemungkinan periode ulang tertentu. Metode analisa debit limpasan tersebut pemilihannya sangat bergantung dari kesesuaian parameter statistik dari data yang bersangkutan, atau dipilih berdasarkan pertimbangan-pertimbangan teknis lainnya.

### 2.4 Metode Rasional

Metode yang paling sering digunakan untuk mengestimasi debit di suatu daerah aliran sungai dimana tidak ada data pengamatan debitnya adalah Metode Rasional. Dalam hal ini besarnya debit tersebut merupakan fungsi dari luas DAS, intensitas hujan, keadaan permukaan tanah yang dinyatakan dalam koefisien limpasan dan kemiringan sungai (Joesron Loebis,1992). Persamaan yang digunakan dalam perhitungan debit limpasan metode rasional adalah sebagai berikut:

$$Q = 0,00278 \times C \times I \times A$$

Keterangan:

Q = Debit limpasan rencana (m<sup>3</sup>/det)

C = Koefisien pengaliran

I = Intensitas hujan selama waktu konsentrasi (mm/jam)

A = Luas daerah aliran (Ha)

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Studi Literatur

Studi literatur yang digunakan yaitu dengan membaca referensi dan mempelajari hal-hal yang ditemukan dari berbagai sumber seperti buku, jurnal laporan penelitian, dan internet. Terkait dengan analisis data curah hujan rata-rata dengan metode uji statistik yang digunakan.

#### 3.2 Pengumpulan Data

Studi analisis drainase perkotaan ini dengan data yang didapatkan dari instansi dari Dinas Sumber Daya Air di Kota Bandung. Data penelitian ini merupakan data curah hujan di Kota Bandung selama 10 tahun (2013-2022).

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Data yang Digunakan

Data curah hujan yang digunakan adalah data curah hujan maksimum untuk setiap bulannya di Kota Bandung, yaitu 10 tahun, 10 tahun (2012-2022) untuk periode ulang 5 tahun. Data suhu curah hujan maksimum yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1. Data Curah Hujan Maksimum perbulan (2013-2022)**

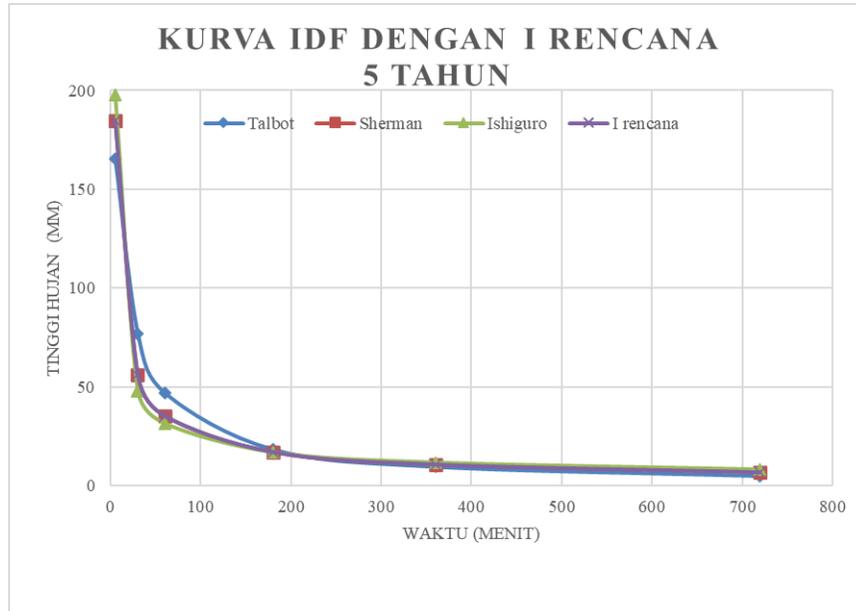
Tahun /Bulan	Curah Hujan Maksimum Harian Tiap Bulan (mm)												Max
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
2013	48,0	55,0	58,0	52,0	42,0	31,0	25,0	19,0	9,5	38,0	30,0	70,0	70,0
2014	35,0	60,0	25,5	26,5	27,5	28,0	26,5	20,5	6,5	18,5	37,5	65,5	65,5
2015	42,0	23,0	36,0	73,0	17,0	5,5	2,0	67,0	21,0	83,0	68,5	76,0	83,0
2016	120,0	62,5	89,5	58,5	63,0	74,5	67,5	14,0	57,5	55,5	60,0	55,0	120,0
2017	36,0	43,5	75,5	65,0	26,5	0,0	35,0	0,5	55,5	30,5	79,0	54,5	79,0
2018	69,5	95,5	86,0	44,4	26,5	38,0	0,0	12,5	8,5	32,5	22,0	12,0	95,5
2019	61,5	71,0	74,5	78,5	49,0	0,0	0,0	19,0	0,0	102,5	55,0	62,0	102,5
2020	65,0	103,0	45,0	48,0	38,0	24,0	30,0	25,0	42,0	63,0	29,0	39,0	103,0
2021	12,0	23,0	54,0	21,5	68,0	57,0	9,0	54,5	24,5	61,5	86,5	45,5	86,5
2022	20,5	32,5	65,0	71,0	60,5	35,5	33,0	31,5	32,5	58,0	79,0	65,5	79,0

**Tabel 2. Data Curah Hujan Harian Maksimum**

Tahun	Curah Hujan Harian Maksimum
	2013
2014	65,5
2015	83
2016	120
2017	79
2018	95,5
2019	102,5
2020	103
2021	86,5
2022	79

#### 4.2 Analisis Intensitas Durasi Frekuensi

Grafik kurva IDF dengan I rencan 5 tahun dapat dilihat pada **Gambar 1**.



**Gambar 1. Grafik IDF dengan I rencana 5 tahun**

Intensitas rencana dan intensitas hasil hitungan menurut rumus Talbot, Sherman dan Ishiguro kemudian ditampilkan secara grafis pada Gambar 1 untuk tujuan mendapatkan pola lengkung Intensitas Durasi Frekuensi (IDF) yang cocok dengan intensitas rencana.

#### 4.3 Perhitungan Debit Saluran

Pada perhitungan debit saluran yang ada bertujuan untuk mengetahui besarnya debit yang mampu dialirkan oleh saluran tersebut sehingga nantinya berdasarkan analisa hidrolika dapat dikontrol apakah saluran tersebut masih dapat berfungsi atau tidak. Saluran-saluran yang ada pada lokasi studi adalah saluran empat persegi dengan lining beton

**Tabel 3.**

**Tabel 3. Hasil Perhitungan Debit Saluran rencana & eksisting**

Outlet	A (Ha)	L (m <sup>2</sup> )	To	Td	Tc	I	Qr	Qlimbah	Qtotal	Qs
1	0,69	138,83	5,82	1,263	7,080	146,521	0,2088	0,0011	0,2099	1,841
2	0,43	96,58	4,40	1,263	5,662	170,064	0,1301	0,0011	0,1312	1,841
3	1,39	189,78	7,40	1,263	8,663	128,077	0,4206	0,0011	0,4217	1,841

Berdasarkan hasil analisis di atas, dengan menggunakan curah hujan maksimum kota bandung selama 10 tahun (2013-2022) dengan periode ulang 5 tahun menggunakan rumus I sherman bahwa debit eksisting masih dapat menampung debit rencana sehingga tidak perlu perencanaan ulang saluran drainase.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis di atas, dengan curah hujan maksimum selama 10 tahun menggunakan periode ulang 5 tahun dihitung menggunakan metode rasional dapat ditarik kesimpulan bahwa Drainase kompleks pratista antapani kota bandung masih dapat menampung debit saluran saat ini.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- [1] Arbaningrum. (2019). Perancangan Penampungan Air Hujan dengan Filtrasi Sederhana Skala Unit Rumah di Perumahan Villa Citra Bantarjati.
- [2] Audifax Marius Herlis Saputra (2022). Analisa Sistem Drainase Kawasan JL.PASAR LAUT KOTA NGABANG KABUPATEN LANDAK
- [3] Lucyana. (2013). ANALISA RUN OFF PADA SUB LEMATANG HULU. 22-23.
- [4] Muhammad Raka Qintana, N. H. (2019). Analisis Kapasitas Sistem Saluran Drainase Di Perumahan Dramaga. 80-83.
- [5] Zulfiandri. (2016). ANALISA KELAYAKAN KAPASITAS SALURAN DRAINASE (Studi Kasus Drainase Kelurahan Tambusai Tengah). 2-9.