

## **Evaluasi Fungsi Saluran Drainase Terhadap Kondisi Jalan Gunung Rinjani Di Wilayah Kecamatan Denpasar Barat**

**Ni Komang Sri Kartika, I Wayan Muliawan, dan A.A.Sagung Dewi Rahadiani**

### **Abstrak**

Kota Denpasar memiliki daerah-daerah yang rawan terjadinya genangan, khususnya di Kecamatan Denpasar Barat di jalan Gunung Rinjani yang mengakibatkan perubahan bentuk lapisan permukaan jalan. Saluran drainase memiliki fungsi yang sangat penting dimana saluran drainase merupakan sarana untuk menampung air khususnya air hujan sehingga air hujan tersebut tidak mengumpul atau memusat di badan jalan. Jika air tersebut tidak mengalir dengan baik maka sistem drainase yang ada tidak berfungsi dengan baik maka dikawatirkan air tersebut akan menggenangi dan akan merusak lapisan di atasnya. Permasalahan tersebut terjadi pada saluran drainase yang terletak di Jalan Gunung Rinjani Denpasar Barat. Penelitian ini bertujuan untuk menangani genangan air dengan mengevaluasi kapasitas saluran eksisting serta peningkatan dimensi saluran di Jalan Gunung Rinjani Denpasar Barat. Analisis kapasitas saluran drainase didasarkan pada perhitungan debit air hujan dengan mengamati kondisi di lapangan. Data hujan harian diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai Bali-Penida. Stasiun curah hujan yang ditinjau adalah Stasiun Buagan. Perhitungan hujan harian maksimum rata-rata menggunakan metode Rata-rata Aljabar. Metode yang digunakan untuk pengujian konsistensi data yaitu metode RAPS (*Rescaled Adjusted partial Sums*), dan distribusi yang digunakan adalah Log Person Type III. Dalam menganalisis intensitas curah hujan menggunakan rumus Mononobe dengan menggunakan berbagai periode ulang serta rumus Talbot digunakan untuk merancang kurva IDF dengan periode ulang 2, 5, dan 10 tahun. Dari hasil analisis, pada saluran drainase dengan yang berdimensi: seg 1 (B:0,60; H:1,20), seg 2 (B:0,60; H:1,20), seg 3 (B:0,60; H:1,20), seg 4 (B:0,60; H:1,20), seg 5 (B:0,60; H:1,20), seg 6 (B:0,60; H:1,20) merupakan saluran drainase yang tidak mampu menampung debit teoritis berturut-turut sebesar 5,100 ( $m^3/detik$ ); 4,680 ( $m^3/detik$ ); 4,314 ( $m^3/detik$ ); 4,075 ( $m^3/detik$ ); 4,651 ( $m^3/detik$ ), 5,073 ( $m^3/detik$ ), untuk periode ulang 10 tahun, sehingga perlu peningkatan dimensi kapasitas saluran menjadi seg 1 (B 0,80 ; H 1,20), seg 2 (B:0,80 ; H 1,20), seg 3 (B: 0,80; H 1,20), seg 4 (B: 0,80 ; H 1,20), seg 5 (B 0,85 ; H 1,20), seg 6 (B 0,90 ; H 1,20).

**Kata kunci** : Genangan, kapasitas saluran, dimensi saluran

## **Evaluation Drainage Channel Function Against Road Condition Gunung Rinjani in Denpasar Barat District Area**

### **Abstract**

Denpasar City has areas-areas prone to inundation, particularly in West Denpasar District in the Gunung Rinjani which resulted in changes in the road surface layer forms. Drainage channel has a very important function in which the drainage channel is a means to store water especially rain so that rainwater does not collect or converge on the road. If the water does not flow properly, the drainage system is not functioning properly then it feared that the water will stagnate and will damage the coating on top. These problems occur in the drainage channel located at Jalan Gunung Rinjani Denpasar Barat. This study aims to address the puddle with evaluating the existing channel capacity as well as increased channel dimensions in Jalan Gunung Rinjani Denpasar Barat. Analysis of the drainage channel capacity based on the calculation of rain water discharge by observing conditions on the ground. Daily rainfall data obtained from the Balai Besar Wilayah Sungai Bali-Penida. Stations

were reviewed rainfall is Buagan station . calculation of maximum daily rainfall on average using the average Algebra. The method used for testing the consistency of the data is the method of RAPS (rescaled Adjusted Partial Sums), and the distribution used is Log Person Type III. In analyzing the intensity of rainfall using the formula Mononobe using various return period and Talbot formula used to design the IDF curve with a return period of 2, 5, and 10 years. From the analysis, the drainage channel with a dimension : seg 1 ( B : 0.60; H : 1.20 ) , seg 2 ( B : 0.60; H : 1.20 ) , seg 3 ( B : 0 , 60 ; H : 1.20 ) , seg 4 ( B : 0.60; H : 1.20 ) , seg 5 ( B : 0.60; H : 1.20 ) seg 6 ( B : 0.60; H : 1.20 ) is a drainage channel that is not able to accommodate the theoretical discharge , respectively for 5,100 ( m / sec ) ; 4,680 ; ( M / sec ) 4.314 ( m / sec ) ; 4.075 ( m / sec ) ; 4.651 ( m / sec ) , 5.073 ( m / sec ) , for a period of 10years, so the need to increase the dimensions of the channel capacity becomes seg 1 ( B 0,80 ; H 1.20 ) , seg 2 ( B : 0.80 ; H 1.20 ) , seg 3 ( B : 0.80 ; H 1.20 ) , seg 4 ( B : 0.80 ; H 1.20 ) , seg 5 ( B 0.85 ; H 1.20 ) , seg 6 ( B 0.90 ; H 1.20 ) .

**Keywords** : Puddle, channel capacity, channel dimensions

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kota Denpasar memiliki daerah-daerah yang rawan terjadinya genangan, khususnya di Kecamatan Denpasar Barat di jalan Gunung Rinjani yang mengakibatkan perubahan bentuk lapisan permukaan jalan. Genangan air tersebut diakibatkan oleh saluran drainase yang tidak berfungsi dengan baik, dimana saluran drainase merupakan sarana untuk menampung air khususnya air hujan sehingga air hujan tersebut tidak mengumpul atau memusat di badan jalan. Jalan Gunung Rinjani memiliki panjang jalan 1.063 m. Genangan yang terjadi di jalan Gunung Rinjani dikarenakan adanya perubahan fungsi lahan dan berkurangnya daerah resapan akibat padatnya perumahan didaerah tersebut. Mengingat jenis saluran yang ada di jalan Gunung Rinjani merupakan jenis saluran tertutup. Maka saluran drainase perlu diperhatikan agar saluran drainase dapat berfungsi dengan baik dan tingkat kerusakan pada lapisan permukaan jalan raya dapat diminimalisir.

### RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dapat diuraikan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Faktor – faktor apakah yang menyebabkan terjadinya genangan pada jalan Gunung Rinjani?
2. Bagaimanakah kondisi struktur jalan akibat genangan yang terjadi?
3. Bagaimanakah solusi agar lokasi jalan tidak tergenang dan saluran drainase dapat berfungsi dengan baik?

### TUJUAN PENELITIAN

1. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya genangan yang ada di jalan Gunung Rinjani.
2. Untuk mengetahui kondisi struktur jalan raya yang tergenang oleh air akibat saluran drainase yang meluap.
3. Untuk memberi solusi agar saluran drainase dapat berfungsi dengan baik.

### BATASAN PENELITIAN

Dalam pembahasan batasan penelitian proposal tugas akhir ini dan untuk selanjutnya penulis batasi sebagai berikut:

1. Hanya menghitung kapasitas dimensi saluran drainase tanpa menghitung struktur saluran drainase,

2. Debit yang ditinjau hanya dari air hujan saja
3. Evaluasi hanya dilakukan pada ruas jalan Gunung Rinjani
4. Tidak menghitung perkerasan jalan.
5. Kerusakan jalan ditinjau dari genangan yang disebabkan oleh saluran drainase.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Sistem Drainase

Drainase (drainage) yang berasal dari kata kerja 'to drain' yang berarti mengeringkan atau mengalirkan air, adalah terminologi yang digunakan untuk menyatakan sistem – sistem yang berkaitan dengan penanganan masalah kelebihan air, baik diatas maupun dibawah permukaan tanah. Kelebihan air dapat disebabkan intensitas hujan yang tinggi atau akibat durasi hujan yang lama. Secara umum drainase didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari usaha untuk mengalirkan air yang berlebihan dalam suatu konteks pemanfaat tertentu. (Azwaruddin, 25 Maret 2016).

### Sistem Drainase

Secara umum sistem drainase dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan/lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Bangunan sistem drainase secara berurutan mulai dari hulu terdiri dari saluran penerima (*interceptor drain*), saluran pengumpul (*collector drain*), saluran pembawa (*conveyor drain*), saluran induk (*main drain*), dan badan air penerima (*receiving waters*). Di sepanjang sistem sering dijumpai bangunan lainnya, seperti gorong-gorong, jembatan-jembatan, talang dan saluran miring/got miring (Suripin, 2004). Menurut konstruksinya, saluran drainase dapat dibedakan menjadi:

1. Drainase saluran terbuka

Saluran drainase primer biasanya berupa saluran terbuka, baik berupa saluran dari tanah, pasangan batu kali atau beton.

### 2. Drainase saluran tertutup

Pada kawasan perkotaan yang padat, saluran drainase biasanya berupa saluran tertutup. Saluran dapat berupa buis beton yang dilengkapi dengan bak kontrol, atau saluran pasangan batu kali/beton yang diberi plat tutup dari beton bertulang. Karena tertutup, maka perubahan penampang saluran akibat sedimentasi, sampah dan lain-lain tidak dapat terlihat dengan mudah.

### Drainase Jalan Raya

Salah satu aspek terpenting dalam perencanaan jalan raya adalah melindungi jalan dari air permukaan dan air tanah. Dengan kata lain drainase merupakan salah satu faktor terpenting dalam perencanaan pekerjaan jalan. Genangan air di permukaan jalan memperlambat kendaraan dan memberi andil terjadinya kecelakaan akibat terganggunya pandangan oleh cipratan dan semprotan air. Jika air memasuki struktur jalan, perkerasan dan tanah dasar (*subgrade*) menjadi lemah, dan menyebabkan konstruksi jalan lebih peka terhadap kerusakan akibat lalu lintas. Air berpengaruh kurang baik pada bahu jalan, lereng, saluran, dan bagian lain dari jalan (Suripin, 2004, h 266). Berdasarkan fungsinya, drainase jalan dibedakan menjadi drainase permukaan dan drainase bawah permukaan. Drainase permukaan ditunjukkan untuk menghilangkan air hujan dari permukaan jalan sehingga senggala lalu lintas dapat melaju dengan aman dan efisien. Disamping itu juga untuk meminimalkan penetrasi air hujan kedalam struktur jalan. Sedangkan drainase bawah permukaan berfungsi untuk mencegah masuknya air salan struktur jalan atau menangkap dan mengeluarkan air dari struktur jalan.

### Aspek Hidrologi

Hidrologi adalah ilmu yang berkaitan dengan air di bumi, baik mengenai terjadinya, peredaran dan penyebarannya, sifat – sifatnya

dan hubungan dengan lingkungannya terutama dengan makhluk hidup. Banyaknya parameter mengakibatkan analisis hidrologi sulit diselesaikan secara analitis. Disamping itu kondisi hidrologi tergantung pada perubahan/kegiatan yang dilakukan oleh manusia seperti, seperti perubahan tata guna lahan. (Triatmodjo, 2008 h 1)

### Uji Konsistensi Data

Satu seri data hujan untuk stasiun tertentu, dimungkinkan sifatnya tidak pangkah. Metode yang digunakan untuk pengujian data yaitu metode RAPS (*Rescaled Adjusted Partial Sums*) yaitu pengujian dengan menggunakan data hujan tahunan rata-rata dari stasiun yang sudah ditetapkan dengan melakukan pengujian kumulatif penyimpangan kuadrat terhadap nilai reratanya.

Tabel 1 Nilai  $Q/\sqrt{n}$  dan  $R/\sqrt{n}$

N	$Q/\sqrt{n}$			$R/\sqrt{n}$		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%
10	1,05	1,14	1,29	1,21	1,28	1,38
20	1,10	1,22	1,42	1,34	1,43	1,6
30	1,12	1,24	1,46	1,4	1,5	1,7
40	1,13	1,26	1,5	1,42	1,53	1,74
50	1,14	1,27	1,52	1,44	1,55	1,78
100	1,17	1,29	1,55	1,5	1,62	1,86
	1,22	1,36	1,63	1,62	1,75	2

Sumber : Sri Harto, 1993

### Hujan Kawasan

Stasiun penakar hujan hanya memberikan kedalaman hujan di titik mana stasiun tersebut berada, sehingga hujan pada suatu daerah terdapat lebih dari satu stasiun pengukuran yang ditempatkan secara terpencah, hujan yang tercatat di masing-masing stasiun tidak sama. Dalam analisis hidrologi sering diperlukan untuk menentukan hujan rerata pada daerah tersebut, yang dapat dilakukan dengan tiga metode berikut yaitu metode Rata-rata Aljabar, metode Polygon Thiessen, dan metode Isohiet (Suripin, 2004).

### Penentuan Distribusi Frekuensi

Penentuan jenis distribusi frekuensi diperlukan untuk mengetahui suatu rangkaian data cocok untuk suatu sebaran tertentu dan tidak cocok untuk sebaran lain. Untuk mengetahui kecocokan terhadap suatu jenis sebaran tertentu, perlu dikaji terlebih dahulu ketentuan-ketentuan yang ada. (Suripin, 2004)

Tabel 2 Persyaratan pemilihan jenis distribusi/sebaran frekuensi

No	Sebaran	Syarat
1	Normal	Cs = 0
2	Log Normal	Cs = 3 Ck
3	Gumbel	Cs = 1,1396
		Ck = 5,4002
4	Bila tidak ada yang memenuhi Syarat digunakan sebaran Log Person Type III	

Sumber : Sri Harto, 1993

### Uji Distribusi Frekuensi

Penentuan jenis distribusi frekuensi diperlukan untuk mengetahui suatu rangkaian data cocok untuk suatu sebaran tertentu dan tidak cocok untuk sebaran lain.

### Analisis Intensitas Curah Hujan

Menurut Suripin (2004) intensitas hujan adalah tinggi atau kedalaman air hujan per satuan waktu. Sifat umum hujan adalah makin singkat hujan berlangsung maka intensitasnya cenderung makin tinggi dan makin besar periode ulangnya makin tinggi intensitasnya. Untuk menghitung intensitas curah hujan tersebut maka digunakan rumus Mononobe yaitu :

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left( \frac{24}{t_0} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Selanjutnya berdasarkan data hujan jangka pendek, lengkung IDF dapat dibuat dengan menggunakan salah satu dari persamaan berikut: (Suripin, 2004)

$$\text{Rumus Talbolt : } i = \frac{a}{t+b}$$

$$\text{Rumus Sherman} : i = \frac{a}{t^n}$$

$$\text{Rumus Ishiguro} : i = \frac{a}{\sqrt{t+b}}$$

### Aspek Hidraulika

Zat cair dapat diangkat dari suatu tempat ke tempat lain melalui bangunan pembawa alamiah ataupun buatan manusia. Bangunan pembawa ini dapat terbuka maupun tertutup bagian atasnya. Saluran yang tertutup bagian atasnya disebut saluran tertutup, sedangkan yang terbuka bagian atasnya disebut saluran terbuka. Sungai, saluran irigasi, selokan merupakan saluran terbuka, sedangkan pipa, gorong-gorong merupakan saluran tertutup (Suripin, 2004 hal119).

### Perhitungan Debit Rencana

Metode yang digunakan untuk menghitung debit banjir rencana adalah metode rasional. Perhitungan debit rencana menggunakan metode rasional adalah sebagai berikut: (Suripin, 2004)

$$Q (\text{m}^3/\text{detik}) = 0,278.C.I.A$$

### Perhitungan Debit Saluran

Berdasarkan analisis hidrolika untuk menghitung debit saluran digunakan rumus sebagai berikut :

Penampang berbentuk Persegi

$$\text{Luas penampang basah} : A = b \times h$$

$$\text{Keliling basah (P)} : P = b + 2h$$

Jari-jari hidraulika :

$$R = \frac{A}{P} = \frac{Bh}{B+2h}$$

Debit saluran :

$$Q = \frac{1}{n} A \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

### Analisis Kapasitas Saluran

Perhitungan hidraulika digunakan untuk menganalisa dimensi penampang berdasarkan kapasitas maksimum saluran.

Penentuan dimensi saluran baik yang ada (eksisting) atau yang direncanakan, berdasarkan debit maksimum yang akan dialirkan (Suripin, 2004). Rumus kapasitas saluran yang digunakan adalah  $Q_{sal} = A \cdot V$

### Kerusakan Jalan

Secara teknis kerusakan jalan menunjukkan suatu kondisi dimana struktural, fungsional dan kerataan fisik yang sudah tidak sesuai dengan awal pasca pembuatan jalan dengan perubahan tersebut jalan sudah tidak mampu memberikan pelayanan optimal terhadap pengguna jalan. Kerusakan jalan diklasifikasikan atas retak (*cracking*), distorsi, cacat permukaan (*disintegration*), pengausan (*polish aggregate*), kegemukan (*bleeding* atau *flushing*), penurunan bekas galian/penanaman utilitas.

### Peran Saluran Tepi jalan menurut UU No 34 tahun 2006

Undang – undang yang mengatur tentang ruang milik jalan terdapat pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, Nomor 34 tahun 2006, tentang jalan. Pada Pasal 36 ayat (1) berbunyi : “Saluran tepi jalan dimaksudkan terutama untuk menampung dan menyalurkan air hujan yang jatuh di ruang manfaat jalan.

## HASIL PEMBAHASAN

### Analisis Curah Hujan

Dalam menentukan besarnya debit aliran, terlebih dahulu harus dilakukan adalah menganalisa data curah hujan yang diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai Bali-Penida.

Data curah hujan yang dianalisis adalah curah hujan maksimum harian selama 10 tahun yang diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai Bali-Penida

Tabel 3 Perhitungan Hujan Harian maksimum Rata-Rata

No	Tahun	Balai Besar Wilayah Sungai

		Bali-Panida
1	2006	50,0
2	2007	38,5
3	2008	75,0
4	2009	56,0
5	2010	120,0
6	2011	130,0
7	2012	200,0
8	2013	175,0
9	2014	132,0
10	2015	114,0
	Total	1090,5

Sumber: Hasil Analisis, 2016

**Uji Konsistensi Data**

Metode yang digunakan untuk pengujian data yaitu metode RAPS (*Rescaled Adjusted partial Sums*) yaitu pengujian dengan menggunakan data hujra tahunan rata-rata dari stasiun yang sudah ditetapkan dengan melakukan pengujian kumulatif penyimpangan kuadrat terhadap nilai reratanya. Berdasarkan perhitungan dengan metode RAPS diperoleh hasil:

$$\frac{Q}{\sqrt{n}} = 0,017 < 1,05 \quad (\text{OK})$$

$$\frac{R}{\sqrt{n}} = 0,024 < 1,21 \quad (\text{OK})$$

**Pemilihan Distribusi Frekuensi**

Berdasarkan persyaratan pemilihan jenis distribusi atau sebaran frekuensi, dengan perolehan nilai  $C_s = 0,28$  dan  $C_k = 3,25$ , maka tidak ada sebaran yang sesuai dengan syarat distribusi frekuensi. Sehingga metode yang digunakan adalah metode Log Person Type III.

**Analisis Curah Hujan**

Untuk menentukan curah hujan rencana dianalisis dengan menggunakan metode log person type III dengan syarat-syarat yang sudah ditentukan, diperoleh hasil pada tabel berikut:

Tabel 4 Perhitungan Log Person Type III

No	Kala Ulang t	frekuensi K	log Xt	hujan rencana	Pebulatan
1	2	0,000	1,982	95,99	96
2	5	0,842	2,186	153,32	153
3	10	1,282	2,292	195,83	196

Sumber: Hasil Analisis, 2016

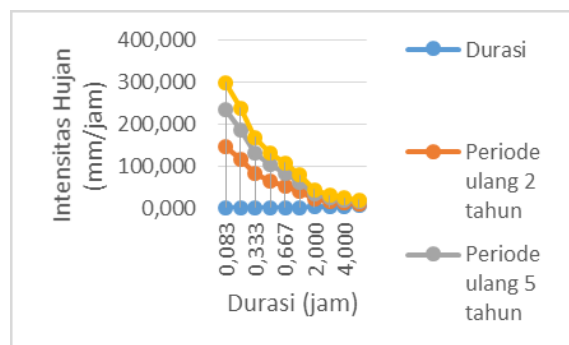
**Analisis Intensitas Curah Hujan**

Rumus Intensitas Curah Hujan yang dipakai untuk merancang Grafik IDF adalah Rumus Talbot karena memiliki hasil yang paling optimum dalam perbandingannya dengan rumus Mononobe. Dengan perolehan hasil pada tabel berikut

Tabel 5 Perhitungan Intensitas Curah Hujan dengan Rumus Talbot

t (jam)	periode ulang		
	2 tahun	5 tahun	10 tahun
	intensitas hujan (mm/jam)		
0,083	147,025	234,321	300,176
0,167	116,877	186,273	238,624
0,333	82,885	132,099	169,224
0,500	64,211	102,336	131,097
0,667	52,404	83,519	106,991
1,000	38,314	61,063	78,224
2,000	21,207	33,799	43,298
3,000	14,661	23,367	29,934
4,000	11,203	17,855	22,873
5,000	9,978	14,448	18,508

Sumber: hasil Analisis,2016



Gambar 1 Grafik Intensitas Curah Hujan dengan berbagai periode.

**Debit Banjir Rencana**

Debit banjir rencana dihitung dengan menggunakan metode rasional dengan periode ulang 10 tahun untuk saluran drainase di jalan Gunung Rinjani.

Tabel 6 Perhitungan Debit Teoritis Periode Ulang 10 Tahun

Kode Saluran	I (10 th)	A (m <sup>3</sup> )	C	Qt 10 th (m <sup>3</sup> /dt)
Seg 1	260,086	0,0854	0,8	5,100
Seg 2	256,264	0,0795	0,8	4,680
Seg 3	251,936	0,0746	0,8	4,314
Seg 4	246,963	0,0719	0,8	4,075
Seg 5	241,137	0,0840	0,8	4,651
Seg 6	234,139	0,0944	0,8	5,073
Seg 7	225,430	0,1033	0,8	5,347
Seg 8	213,999	0,0612	0,8	3,005
Seg 9	197,567	0,0225	0,8	1,023
Seg 10	133,348	0,0386	0,8	1,181

Sumber: hasil Analisis,2016

### Evaluasi Kapasitas Saluran Eksisting

Tabel 7 Perbandingan Debit Teoritis Periode Ulang 10 Tahun Dengan Kapasitas Saluran Existing

kode saluran	A eks (m <sup>3</sup> )	P (m)	R (m)	V hitungan (m <sup>3</sup> /dt)	Q eks (m <sup>3</sup> /dt)	Q 10 th (m <sup>3</sup> /dt)	Ket
Seg 1	0,72	3	0,240	5,911	4,256	5,100	TM
Seg 2	0,72	3	0,240	5,605	4,036	4,680	TM
Seg 3	0,72	3	0,240	5,281	3,802	4,314	TM
Seg 4	0,72	3	0,240	4,935	3,553	4,075	TM
Seg 5	0,72	3	0,240	4,564	3,286	4,651	TM
Seg 6	0,72	3	0,240	4,159	2,994	5,073	TM
Seg 7	1,20	3,4	0,353	4,798	5,758	5,347	M
Seg 8	1,20	3,4	0,353	4,138	4,965	3,005	M
Seg 9	1,20	3,4	0,353	3,349	4,019	1,023	M
Seg 10	1,20	3,4	0,353	2,305	2,766	1,181	M
				Rata - rata	3,943	3,845	M

Sumber: hasil Analisis,2016

Dari hasil perhitungan rata – rata kapasitas saluran drainase yang ada saat ini dalam periode 10 tahun tidak mampu menampung debit rencana. Dimana debit saluran < debit teoritis tidak memenuhi maka dilakukan perencanaan ulang dengan mengubah dimensi saluran yang ada pada seg 1, seg 2, seg 3, seg 4, seg 5, seg 6.

### Perhitungan Dimensi Teoritis

Dimensi teoritis diperoleh dengan menggunakan cara trial dan error. Untuk kode saluran seg 1, seg 2, seg 3, seg 4, seg 5, seg 6 merupakan saluran beton dengan  $n = 0,013$ . Karena saluran yang tidak memenuhi kapasitas adalah saluran seg 1, seg 2, seg 3, seg 4, seg 5, seg 6 maka periode ulang yang digunakan adalah periode ulang 10 tahun. Diperoleh Tinggi teoritis sebagai berikut:

Tabel 8 Dimensi Teoritis Saluran Periode Ulang 10 Tahun Dengan Dimensi Saluran Eksisting

Kode Saluran	S	B eks ; H eks	Q 10th	Bt ;Ht	Q 10th
SEG 1	0,0396	0,60 ; 1,20	5,100	0,8 ; 1,20	6,585
SEG 2	0,0356	0,60 ; 1,20	4,680	0,8 ; 1,20	6,244
SEG 3	0,0316	0,60 ; 1,20	4,314	0,8 ; 1,20	5,883
SEG 4	0,0276	0,60 ; 1,20	4,075	0,8 ; 1,20	5,564
SEG 5	0,0236	0,60 ; 1,20	4,651	0,85 ; 1,20	5,564
SEG 6	0,0196	0,60 ; 1,20	5,073	0,9 ; 1,20	5,202

Sumber: hasil Analisis, 2016

### Kondisi Jalan Gunung Rinjani

Kondisi jalan Gunung Rinjani saat ini bisa dikategorikan baik, sebab tidak sepanjang jalan terjadi kerusakan. Hanya saja diruas jalan tertentu ada beberapa kerusakan jalan seperti lubang – lubang kecil, pelepasan butiran, dan retak – retak. Kerusakan jalan yang terjadi disebabkan oleh padatnya kendaraan yang melintas di jalan Gunung Rinjani yang lalulalang (berulang-ulang), kondisi muka air tanah yang tinggi, akibat dari salah pada waktu pelaksanaan, dan juga bisa akibat kesalahan perencanaan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Faktor penyebab terjadinya genangan di Jalan Gunung Rinjani, yaitu : kurangnya daya tampung pada saluran drainase yang ada saat ini serta adanya sampah baik pada jalan maupun pada saluran yang menyebabkan tersumbatnya saluran yang ada sehingga air yang ada di saluran drainase meluap keluar dan menggenangi jalan. Terutama pada segmen 5 dan segmen 6 terjadi sedimentasi pada saluran yang disebabkan oleh sampah yang masuk ke saluran mengendap dan menyebabkan saluran tersumbat.
2. Berdasarkan hasil evaluasi dari analisis hidrologi dan Hidraulika, debit teoritis dengan berbagai periode ulang tidak sesuai dengan kapasitas yang ada di beberapa segmen saluran eksisting yaitu: pada periode 5 tahun kapasitas saluran eksisting dengan kode saluran seg 5 dan seg 6 dan

periode 10 tahun kapasitas saluran eksisting dengan kode saluran seg 1, seg 2, seg 3, seg 4, seg 5, seg 6, merupakan saluran yang memiliki kapasitas saluran yang kurang optimal untuk menampung debit teoritis. Maka dilakukan evaluasi terhadap saluran agar saluran drainase dapat berfungsi dengan baik. Dari hasil evaluasi pada saluran drainase dengan kode seg 1, seg 2, seg 3, seg 4, seg 5, seg 6 yang berdimensi: seg 1 (B:0,60; H:1,20), seg 2 (B:0,60; H:1,20), seg 3 (B:0,60; H:1,20), seg 4 (B:0,60; H:1,20), seg 5 (B:0,60; H:1,20), seg 6 (B:0,60; H:1,20) merupakan saluran drainase yang tidak mampu menampung debit teoritis, maka dilakukan perhitungan ulang untuk peningkatan dimensi kapasitas saluran menjadi seg 1 (B 0,80 ; H 1,20), seg 2 (B:0,80 ; H 1,20), seg 3 (B: 0,80; H 1,20), seg 4 (B: 0,80 ; H 1,20), seg 5 (B 0,85 ; H 1,20), seg 6 (B 0,90 ; H 1,20). Dari hasil wawancara didapat hasil bahwa jalan Gunung Rinjani sering mengalami genangan pada musim hujan dan mengakibatkan jalan banyak mengalami pelepasan butiran, retak – retak, dan lubang pada jalan, maka dapat dilakukan overlay pada jalan dan perawatan terhadap jalan yang mengalami kerusakan seperti bagian perkerasan yang mengalami retak kulit buaya akibat air merembes masuk ke lapisan pondasi dan tanah dasar diperbaiki dengan cara dibongkar dan membuang bagian – bagian yang basah, kemudian dilapisi kembali dengan bahan yang sesuai. Perbaikan harus disertai dengan perbaikan drainase disekitarnya.

### Saran

1. Untuk daerah yang memiliki topografi datar, air yang masuk ke saluran drainase harus dialirkan secepatnya menuju saluran drainase terdekat.
2. Perlunya pemeliharaan secara berkala seperti pembersihan saluran drainase agar



tidak terjadinya sedimentasi yang menghambat aliran air hujan menuju saluran drainase.

3. Untuk mengantisipasi atau menghindari kerusakan jalan perlu dilakukan pembenahan sistem drainase agar pada musim hujan air tidak menggenang di jalan.

Gambar 1 : Genangan yang terjadi pada segmen 6

Gambar 2 : Genangan yang terjadi pada segmen 5