

**Tinjauan kinerja inlet jalan untuk mengurangi genangan akibat limpasan hujan  
(Studi Kasus : Model inlet persegi panjang di bahu jalan)**

Tsalitsun Nidhomul Khoiri <sup>1</sup>, Burhan Barid <sup>2</sup>, Nursetiawan <sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Mahasiswa (NIM 20120110187) <sup>2</sup>Dosen Pembimbing Tugas Akhir

**ABSTRAK**

*Drainase merupakan salah satu cara pembuangan kelebihan air yang tidak di inginkan pada suatu daerah, serta cara-cara penanggulangan akibat yang di timbulkan oleh kelebihan air. Dalam sistem drainase di perlukan suatu bangunan penunjang, salah satunya yaitu bangunan inlet. Inlet menerima air permukaan dan menyalurkannya ke saluran drainase. Pada saat musim hujan, sering terjadi banjir atau genangan di ruas-ruas jalan perkotaan. Penyebab genangan bisa bermacam-macam, diantaranya curah hujan yang tinggi, peningkatan lapisan yang tidak tembus air, kapasitas saluran drainase yang tidak memadai dan desain inlet yang tidak sesuai. Untuk menemukan desain street inlet yang sesuai dengan kondisi dilapangan. Kondisi lapangan yang menjadi parameter dalam penelitian ini ialah intensitas hujan, limpasan hujan, genangan air di jalan, jenis street inlet, saluran dan jenis-jenis jalan .*

*Penelitian dilakukan pada sebuah prototype yang menggambarkan kondisi ruas jalan raya dengan modifikasi street inlet seperti kondisi di lapangan. Metode analisis debit limpasan permukaan di gunakan metode rasiona. Penelitian ini membahas tentang kinerja inlet jalan untuk mengurangi genangan akibat limpasan hujan (dengan model street inlet persegi panjang di bahu jalan). Pada penelitian yang dilakukan jenis inlet yang akan di gunakan ialah gutter inlet yang mempunyai bukaan horizontal.*

*Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada pengujian intensitas hujan menggunakan 5 nozzel dan 3 noozel dapat di amatai bahwa semakin banyak jumlah nozzel yang di gunakan maka nilai intensitasnya bertambah besar. Dari hasil pengujian debit limpasan menunjukkan bahwa debit limpasan pada 1 lubang inlet lebih kecil dari debit limpasan 2 lubang inlet dan 3 lubang inlet. Dan pada pengujian volume genangan di ketahui bahwa jumlah lubang 1 inlet terjadi genangan lebih tinggi dari lubang inlet 2 dan lubang inlet 3. dan nilai koefisien rata rata yang di hasilkan menunjukkan bahwa nilai koefisien limpasan sesuai dengan ketentuan yang ada pada tabel koefisien pengaliran.*

**Kata Kunci :** *Street Inlet, genangan, limpasan , drainase.*

**A. PENDAHULUAN**

**1. Latar Belakang Masalah**

Pada saat musim hujan, sering terjadi banjir atau genangan di ruas-ruas jalan perkotaan. Penyebab genangan bisa

bermacam-macam, diantaranya curah hujan yang tinggi, peningkatan lapisan yang tidak tembus air, kapasitas saluran drainase yang tidak memadai dan desain inlet yang tidak sesuai (Suharyanto, 2006).

Berdasarkan pengamatan pada saat musim hujan, genangan yang terjadi di ruas jalan disebabkan aliran air dipermukaan jalan terhambat masuk ke dalam badan drainase yang ada. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perlu adanya penelitian tentang desain street inlet yang cocok untuk ruas jalan tersebut.

*Street inlet* adalah bukaan lubang di sisi-sisi jalan yang berfungsi untuk menampung dan menyalurkan limpasan air hujan yang berada di sepanjang jalan menuju ke saluran. Perencanaan inlet harus benar-benar di pertimbangkan sehingga dapat berfungsi dengan baik. *Street inlet* harus di letakan pada tempat yang tidak memberikan gangguan terhadap lalu lintas maupun pejalan kaki, di tempatkan pada daerah yang rendah di mana limpasan air hujan menuju ke arah tersebut, air yang masuk ke dalam inlet harus secepatnya masuk ke dalam saluran.

## **2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah tugas akhir saya adalah sebagai berikut:

1. Berapakah besar intensitas hujan yang dihasilkan dari alat simulator hujan?
2. Berapakah besar debit yang masuk ke *street inlet* dari beberapa variasi uji intensitas hujan?
3. Berapakah tinggi genangan air yang menggenang pada ruas jalan yang di pengaruhi oleh kondisi *street inlet*?
4. Berapakah nilai koefisien limpasan yang dihasilkan dari alat uji?

## **3. Tujuan penelitian**

Adapun maksud dan tujuan di lakukanya penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai intensitas hujan dari tinggi curah hujan pada ruas jalan.
2. Melakukan pengujian perbandingan nilai debit limpasan terhadap jumlah *inlet street* yang sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan.
3. Mengetahui pengaruh *inlet street* terhadap volume atau tinggi genangan pada ruas jalan.
4. Menentukan nilai koefisien limpasan yang sesuai dengan tipe daerah aliran.

## **4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat di peroleh dari penelitian ini antara lain:

1. Dari hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan masukan dan solusi terhadap fenomena banjir pada ruas jalan yang ada dan mendapatkan desain inlet yang sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan.
2. Dari hasil penelitian yang di lakukan dapat di gunakan sebagai bahan acuan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan, dan dapat di gunakan sebagai bahan kajian untuk penelitian yang akan datang.

## **5. Batasan Masalah**

Penelitian ini dipengaruhi oleh berbagai macam parameter. Oleh karena itu, agar penelitian ini berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan maka dibuat batasan-batasan masalah guna membatasi ruang lingkup penelitian, antara lain:

1. Penelitian ini dilakukan dengan membuat *prototype* yang sesuai seperti kondisi di lapangan.
2. Sumber air hujan merupakan air hujan buatan yang berasal dari Laboratorium Rekayasa Lingkungan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Dalam penelitian ini digunakan pemodelan inlet dengan tanpa hambatan

## **B. KAJIAN PUSTAKA**

### **1. Street inlet**

“Desain *Street inlet* Berdasarkan Geometri Jalan Raya (studi kasus jalan ruas Sukarno-Hatta, Malang, Jawa Timur)” oleh Suharyanto (2014) tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui jarak, dimensi, dan jenis *inlet* yang digunakan yang sesuai dengan kondisi lebar jalan dan curah hujan yang ada. Data input yang digunakan ialah data curah hujan, penggunaan lahan, lebar jalan, geometri jalan, dan jenis lapisan atas jalan.

### **2. Drainase jalan**

Menurut Syapawi (2013) melakukan penelitian tentang Studi Permasalahan Drainase Jalan (Saluran Samping) Dilokasi Jalan Demang Lebar Daun Sepanjang 3900 m (Lingkaran Sma Negeri 10 S.D Simpang Polda). Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi permasalahan drainase (saluran samping) sepanjang jalan Demang Lebar Daun. Maksud dari studi ini adalah memberikan gambaran permasalahan drainase yang pada akhirnya diperoleh suatu solusi perbaikan, dari hasil studi dapat

dimanfaatkan oleh Pemerintah khususnya Pemerintah Kota Palembang, dalam rangka perbaikan jalan drainase. Hasil pengamatan dan hasil studi bahwa hampir semua drainase yang sudah tersumbat akibat sampah dan sedimen. Drainase dibawah trotoar yang tidak memiliki *inlet* sehingga air menggenang pada badan jalan.

### **3. Intensitas hujan**

Menurut khakimurrahman (2016), Untuk menentukan besarnya intensitas hujan perlu dilakukan simulasi hujan, untuk menunjang didapatnya data-data yang diperlukan. Hujan yang disimulasikan bertujuan untuk mempelajari parameter hidrologi seperti intensitas hujan, infiltrasi dan runoff di bawah pemakaian hujan yang terkontrol. Pada Tugas Akhir ini dilakukan 16 kali pengujian dengan variasi jarak nozzle terhadap cawan, jumlah nozzle (1, 3, dan 5 buah), perbedaan tekanan (10 Psi, 15 Psi dan 20 Psi).

## **C. LANDASAN TEORI**

### **1. Hidrologi**

Menurut (Triatmodjo, 2008:1). 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.

Daur atau siklus hidrologi adalah gerakan air laut ke udara, kemudian jatuh ke permukaan tanah, dan akhirnya mengalir ke laut kembali (Soemarto,1995).

## 2. Intensitas Hujan

Intensitas hujan adalah jumlah curah hujan dalam suatu satuan waktu, yang biasanya dinyatakan dalam mm/jam, mm/hari, mm/minggu, mm/bulan, mm/tahun, dan sebagainya, yang berturut-turut sering disebut hujan jam-jaman, harian, mingguan, bulanan, tahunan, dan sebagainya (Triatmojo, 2008:20).

Tabel 1. Klasifikasi intensitas hujan

Keadaan Hujan	Intensitas Hujan (mm)	
	1 Jam	24 Jam
Hujan sangat ringan	<1	<5
Hujan ringan	1-5	5-20
Hujan normal	5-10	20-50
Hujan lebat	10-20	50-100
Hujan sangat lebat	>20	>100

Sumber: Triatmodjo, 2008.

Curah hujan jangka pendek dinyatakan dalam intensitas per jam yang disebut intensitas curah hujan (mm/jam). dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{d}{t}$$

Dengan,

- I = intensitas hujan (mm/jam)
- d = tinggi hujan (mm)
- t = waktu (jam)

## 3. Limpasan

Debit limpasan adalah volume air hujan per satuan waktu yang tidak mengalami infiltrasi sehingga harus di alirkan melalui saluran drainase. Koefisien yang

digunakan untuk menunjukkan berapa bagian dari air hujan yang harus dialirkan melalui saluran drainase karena tidak mengalami penyerapan ke dalam tanah (infiltrasi). Menurut Sosrodarsono (1978) mengemukakan bahwa Limpasan permukaan terjadi

## 4. Koefisien Limpasan

Koefisien pengaliran adalah koefisien yang besarnya tergantung pada kondisi permukaan tanah, kemiringan medan, jenis tanah, dan lamanya hujan di daerah pengaliran. Besarnya angka koefisien pengaliran pada suatu daerah dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 2 Koefisien Aliran

Tipe daerah aliran	C
Jalan beraspal	0,70-0,95
Daerah perkotaan	0,70-0,95
Bahu jalan	
-tanah berbutir halus	0,40-0,70
-tanah berbutir kasar	0,10-0,20
-batuan masif keras	0,70-0,85
-batuan masif lunak	0,60-0,75

Sumber : Triatmodjo, 2008

Dalam perencanaan bangunan air pada suatu daerah pengaliran sungai sering di jumpai dalam perkiraan puncak banjir di hitung dengan metode yang sederhana dan praktis. Namun demikian, metode perhitungan ini dalam tehnik penyajiannya memasukan faktor curah hujan, keadaan fisik dan sifat hidrolika daerah aliran sehingga di kenal sebagai metode rational (subarkah,1980).

$$Q = 0,278.C.I.A$$

Dengan:

Q : Debit puncak

I : Intensitas hujan (mm/jam)

A : Luas daerah tangkapan

C : Koefisien aliran

## 5. Klasifikasi jalan raya

Klasifikasi jalan raya menunjukkan standar operasi yang dibutuhkan dan merupakan suatu bantuan yang berguna bagi perencana. Dalam buku Silvia Sukirman 1999 menurut fungsinya, jalan raya dapat di bagi menjadi tiga bagian yaitu :

### 1. Jalan Arteri

Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani (angkutan) terutama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata – rata tinggi, dan jumlah jalan masuk (akses) dibatasi.

### 2. Jalan Kolektor

Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri – ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata – rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

### 3. Jalan Lokal

Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata – rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

## 6. Street inlet

*Street inlet* adalah bangunan pelengkap pada sistem drainase yang merupakan lubang atau bukaan pada sisi – sisi jalan yang berfungsi untuk menampung dan

menyalurkan limpasan air hujan yang berada di sepanjang ruas jalan menuju ke dalam saluran drainase. Sesuai dengan kondisi dan penempatan saluran serta fungsi jalan yang ada, maka pada jenis saluran terbuka tidak diperlukan *street inlet*, karena saluran yang ada merupakan bukaan bebas. Perlengkapan *street inlet* mempunyai ketentuan sebagai berikut :

1. Ditempatkan pada daerah yang rendah dimana limpasan air hujan menuju ke arah tersebut.
2. Diletakkan pada tempat yang tidak memberikan gangguan lalu lintas dan pejalan kaki.
3. Air yang masuk ke *street inlet* harus dapat masuk menuju saluran drainase dengan cepat.
4. Jumlah *street inlet* harus cukup agar dapat menangkap limpasan air hujan pada jalan yang bersangkutan.

## 7. Saluran drainase

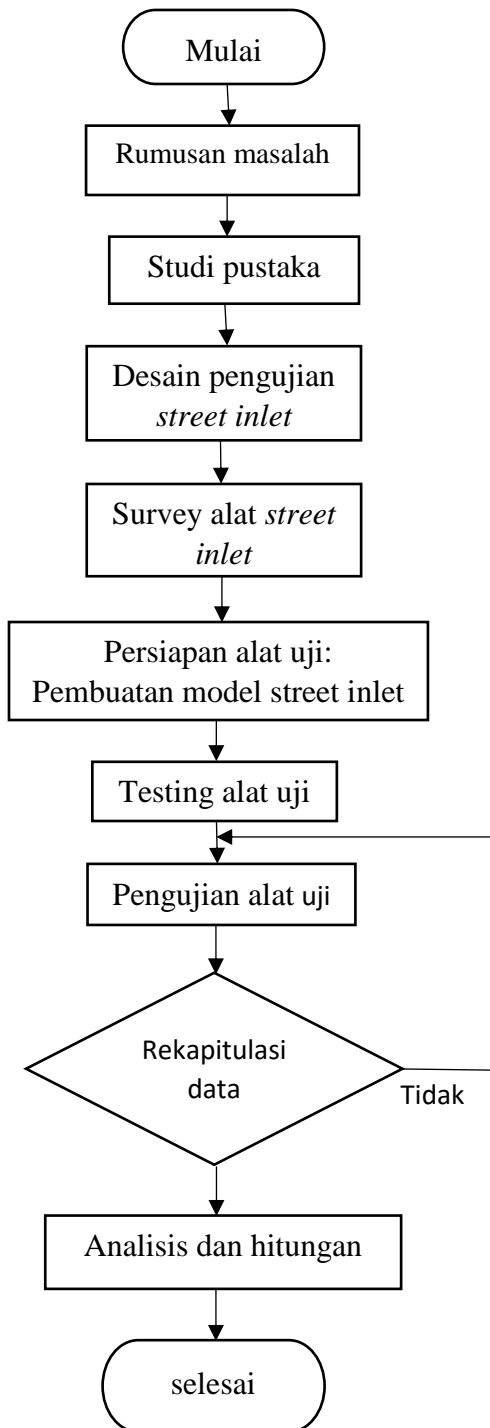
Menurut Suripin (2004; 7) drainase mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Secara umum, drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan/atau membuang kelebihan air yang tidak diinginkan pada suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal.

## D. METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Lokasi penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Keairan dan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Kasihan, Bantul.

## 2. Tahap penelitian



Gambar 1 bagan alir penelitian

## E . ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 1. Intensitas Hujan

Rumus yang digunakan untuk menghitung intensitas hujan sebagai berikut:

$$I = \frac{d}{t}$$

Dengan:

- I = Intensitas hujan (mm/menit)
- d = Tinggi Hujan (mm)
- t = Waktu (menit)

Penelitian intensitas hujan dengan menggunakan 5 nozzle yang di sebut hujan 1 dan 3 nozzle yang di sebut hujan 2 dilakukan 3 kali pengujian. Masing masing pengujian tersebut di hitung dalam interval waktu 3 menit dalam total waktu 30 menit. hasil pengujian tersebut sebagai berikut :

Tabel 3 Hasil Perhitungan Intensitas Hujan 1

waktu (menit)	No Pengujian	intensitas cawan 1	intensitas cawan 2	Rata" Intensitas (mm/menit)
3	1	1,88	1,20	1,54
6	2	1,92	1,49	1,70
9	3	1,98	1,69	1,84
12	4	1,98	1,76	1,87
15	5	1,88	1,81	1,85
18	6	1,94	1,74	1,84
21	7	2,08	1,88	1,98
24	8	2,03	1,75	1,89
27	9	2,01	1,92	1,97
30	10	1,92	1,76	1,84
	Rata Rata	1,96	1,70	1,83

Tabel 4 Hasil Perhitungan Intensitas Hujan 2

waktu (menit)	No Pengujian	intensitas cawan 1	intensitas cawan 2	Rata <sup>2</sup> Intensitas (mm/menit)
3	1	1,31	1,68	1,49
6	2	1,39	1,75	1,57
9	3	1,48	1,84	1,66
12	4	1,50	1,86	1,68
15	5	1,39	1,84	1,61
18	6	1,43	1,87	1,65
21	7	1,46	1,75	1,61
24	8	1,50	1,85	1,67
27	9	1,46	1,97	1,72
30	10	1,49	1,89	1,69
	Rata Rata	1,44	1,83	1,64

Hasil nilai intensitas hujan yang di dapatkan dari simulator hujan dengan perbedaan jumlah *noozl* didapatkan hasil rata-rata pada jumlah 5 *noozl* yaitu pengujian 1 = 1,83 mm/menit, pengujian 2 = 1,87 mm/menit. dan jumlah 3 *noozel* pada pengujian 1 = 1,64 mm/menit, pengujian 2 = 1,70 mm/menit, pengujian 3 = 1,66 mm/menit.

Pada Tabel 3 dan Tabel 4 bisa di amati bahwa perbedaan jumlah *noozl* berpengaruh terhadap jumlah intensitas hujan yang terjadi. Semakin banyak jumlah *noozel* yang di gunakan nilai intensitasnya juga bertambah besar (nilai intensitas 5 *nozzle* > 3 *nozzle*).

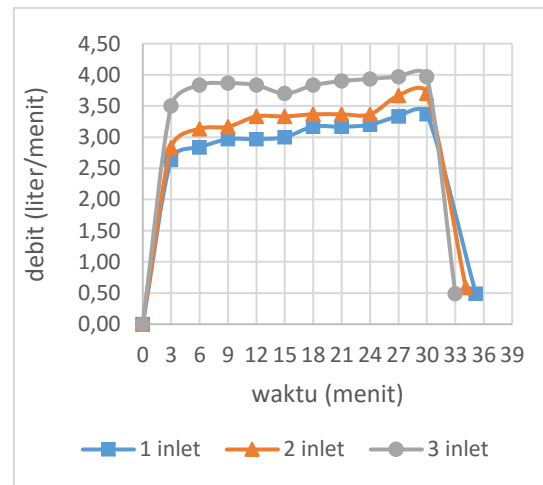
## 2. Nilai Debit Limpasan

Hubungan antara waktu dengan debit limpasan pada jumlah 1 lubang inlet, 2 lubang inlet dan 3 lubang inlet bentuk persegi pada kondisi hujan 1 dan hujan 2 yang di dihasilkan dari alat

simulator hujan dapat di lihat pada gambar di bawah ini.

Tabel 5 Hasil Analisis Nilai Debit Limpasan Pada Hujan 1

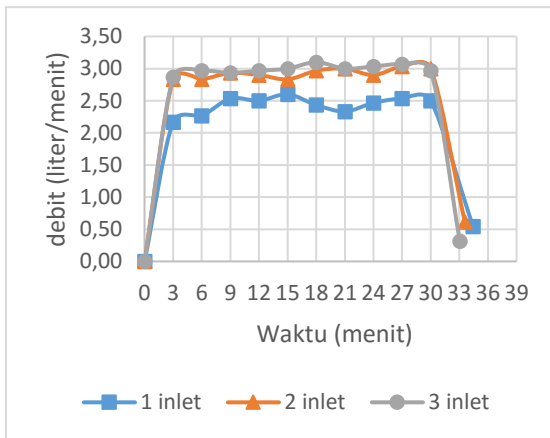
Waktu (menit)	Q 1 (liter/menit)	Waktu (menit)	Q 2 (liter/menit)	Waktu (menit)	Q 3 (liter/menit)
0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	2,63	3	2,83	3	3,50
6	2,83	6	3,13	6	3,83
9	2,97	9	3,17	9	3,87
12	2,97	12	3,33	12	3,83
15	3,00	15	3,33	15	3,70
18	3,17	18	3,37	18	3,83
21	3,17	21	3,37	21	3,90
24	3,20	24	3,37	24	3,93
27	3,33	27	3,67	27	3,97
30	3,37	30	3,70	30	3,97
35,17	0,49	34,11	0,58	33	0,49



Gambar 2 Grafik debit limpasan pada hujan 1

**Tabel 6 Hasil Analisis Nilai Debit Limpasan Pada Hujan 2**

Waktu (menit)	Q,1 (liter/menit)	Waktu (menit)	Q,2 (liter/menit)	Waktu (menit)	Q,3 (liter/menit)
0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	2,17	3	2,83	3	2,87
6	2,27	6	2,83	6	2,97
9	2,53	9	2,93	9	2,93
12	2,50	12	2,90	12	2,97
15	2,60	15	2,83	15	3,00
18	2,43	18	2,97	18	3,10
21	2,33	21	3,00	21	3,00
24	2,47	24	2,90	24	3,03
27	2,53	27	3,03	27	3,07
30	2,50	30	3,00	30	2,97
34,43	0,54	33,38	0,61	33,05	0,31



**Gambar 3 Grafik debit limpasan pada hujan 2**

Pada Gambar 2 dan gambar 3 menunjukkan bahwa debit limpasan pada 1 lubang inlet lebih kecil dari debit limpasan 2 lubang inlet dan 3 lubang inlet. Dari data yang di dapat pada saat pengujian terlihat dari grafik hidrograf laju debit limpasan tidak konstan, hal ini di sebabkan volume hujan yang di aliri dari nozzel pada alat simulator hujan saat

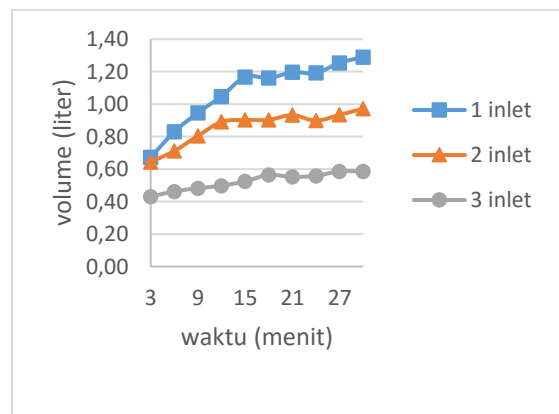
pengujian sering berubah – ubah dan mengakibatkan hujan tidak merata dan kurangnya ketelitian pada saat pengukuran volume air menggunakan gelas ukur sehingga tidak mendapatkan hasil yang maksimal.

### 3. Pengaruh Jumlah Lubang Street Inlet Terhadap Genangan

Dari hasil penelitian didapat volume genangan yang disajikan dalam Gambar 4 dan gambar 5.

**Tabel 7 Hasil Perhitungan Volume Genangan Pada Hujan 1**

Waktu (menit)	Volume genangan (liter)		
	1 lubang	2 lubang	3 lubang
3	0,67	0,64	0,43
6	0,83	0,71	0,46
9	0,95	0,80	0,48
12	1,05	0,89	0,50
15	1,17	0,90	0,52
18	1,16	0,90	0,56
21	1,20	0,93	0,55
24	1,19	0,90	0,56
27	1,25	0,93	0,59
30	1,29	0,97	0,59

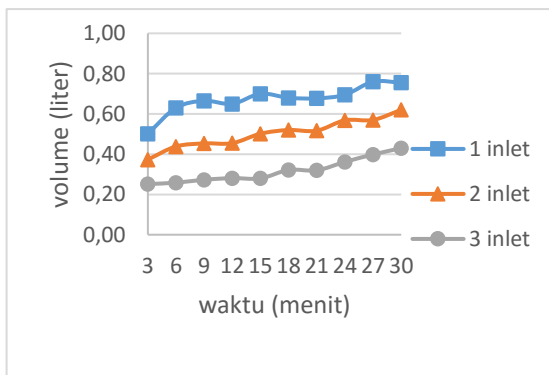


**Gambar 4 Grafik volume genangan pada hujan 1**



Tabel 8 Hasil Perhitungan Volume  
 Genangan Pada Hujan 2

Waktu (menit)	Volume genangan		
	1 inlet	2 inlet	3 inlet
3	0,50	0,37	0,25
6	0,63	0,44	0,26
9	0,67	0,45	0,27
12	0,65	0,45	0,28
15	0,70	0,50	0,28
18	0,68	0,52	0,32
21	0,68	0,52	0,32
24	0,70	0,57	0,36
27	0,76	0,57	0,40
30	0,76	0,62	0,43



Gambar 5 Grafik volume genangan  
 pada hujan 2

Pada Gambar 4 dan Gambar 5 menunjukkan bahwa volume genangan tertinggi pada hujan 1 yang di hasilkan dari alat simulator hujan terjadi pada jumlah 1 lubang inlet pada menit ke 30 yaitu 1,29 liter dan hujan 2 yang di hasilkan dari alat simulator hujan terjadi pada jumlah lubang 1 inlet pada menit ke-27 dan ke-30 yaitu 0,76. Dan dapat diamati bahwa grafik volume genangan pada kondisi hujan 1 dan hujan 2 yang di hasilkan dari alat simulator hujan dengan 1 lubang inlet, 2 lubang

inlet, 3 lubang inlet menunjukkan perbedaan. Dimana volume genangan dengan jumlah lubang inlet 1 terjadi genangan lebih tinggi dari jumlah 2 lubang inlet. Sedangkan 3 lubang inlet terjadi genangan lebih rendah dari 1 lubang inlet dan 2.

#### 4. Koefisien Limpasan

Dalam menentukan nilai koefisien limpasan dapat di hitung menggunakan metode rasional didasarkan pada persamaan sebagai berikut:

$$Q = 0,278.C.A$$

Dengan:

Q : Debit puncak

I : Intensitas hujan (mm/jam)

A : Luas daerah tangkapan

C : Koefisien aliran

Pada pengujian koefisien limpasan di sajikan pada tabel di bawah ini;

Tabel 9 Koefisien Limpasan Pada  
 Pengujian 1 Lubang Inlet

Waktu (menit)	Q. Limpasan (liter/menit)	Intensitas rata" (mm/menit)	C
0	0,00	0	0,00
3	2,63	1,54	0,86
6	2,83	1,70	0,83
9	2,97	1,84	0,81
12	2,97	1,87	0,79
15	3,00	1,85	0,81
18	3,17	1,84	0,86
21	3,17	1,98	0,80
24	3,20	1,89	0,85
27	3,33	1,97	0,85
30	3,37	1,84	0,91
35,17	0,49		
		rata-rata	0,83

Contoh perhitungan :

$$Q = C.I.A$$

$$C = Q/(I.A)$$

$$= 2,63/(1,54*2)$$

$$= 0,86$$

Pada Tabel 9 dapat kita ketahui bahwa nilai koefisien limpasan rata rata yang di hasilkan dari pengujian hujan deres menggunakan 1 lubang inlet adalah 0,83 dan menunjukkan bahwa nilai koefisien limpasan sesuai dengan ketentuan yang ada pada tabel koefisien pengaliran.

## **F. KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada hasil pengujian yang dilaksanakan bisa di amati bahwa perbedaan jumlah *noozl* berpengaruh terhadap jumlah intensitas hujan yang terjadi. Semakin banyak jumlah noozel yang di gunakan nilai intensitasnya juga bertambah besar (nilai intensitas hujan 1 > hujan 2).
2. Hasil pengujian debit limpasan menunjukkan bahwa bahwa debit limpasan pada 1 lubang inlet lebih kecil dari debit limpasan 2 lubang inlet dan 3 lubang inlet.
3. Pada hasil pengujian volume genangan menunjukkan bahwa volume genangan pada hujan 1 dan hujan 2 yang dihasilkan dari alat simulator hujan dengan 1 lubang inlet, 2 lubang inlet, 3 lubang inlet menunjukkan perbedaan. Dimana volume genangan dengan

jumlah lubang 1 lubang inlet > 2 lubang inlet > 3 lubang inlet.

4. Hubungan antara debit limpasan terhadap intensitas hujan dan luas daerah tangkapan, bisa di amati bahwa nilai koefisien limpasan rata rata yang di hasilkan dari pengujian hujan 1 adalah 1 inlet = 0,84, 2 inlet = 0,89, dan 3 inlet = 0,92 dan hujan 2 adalah 1 lubang inlet = 0,74, 2 lubang inlet = 0,86 dan 3 inlet = 0,90. Hal ini menunjukkan bahwa nilai koefisien limpasan sudah sesuai dengan ketentuan koefisien pengaliran.

## **G. DAFTAR PUSTAKA**

- Asdak, Chay. 1995. *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Khakimurrahman, Rijal. 2016. *Pemodelan Hujan Sekala Laboratorium Menggunakan Alat Simulator Hujan Untuk Menentukan Intensitas Hujan*. Jurusan teknik sipil, universitas muhammadiyah yogyakarta.
- Soemarto, 1995. *Siklus Hidrologi*. Tersedia di: <https://bebasbanjir2025.wordpress.com/04-konsep-konsep-dasar/siklus-hidrologi/>, diakses tanggal 11 maret 2016.
- Sosrodarsono, Suyono. 1978. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Pradnya paramita. Jakarta.
- Subarkah, Imam. 1980. *Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air*. Idea Dharma. Bandung.
- Suharyanto, A. 2006, *Desain Street Inlet Berdasarkan Geometri Jalan*.

*Seminar Tugas Akhir*  
*Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*

- Jurusan teknik sipil, fakultas teknik.  
Universitas brawijay, Malang.
- Sukirman, silvia. 1999. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Nova, Bandung.
- Suripin. 2004. *Drainasi Perkotaan Yang Berkelanjutan*. Andi, yogyakarta.
- Syapawi, A. 2013. *Studi Permasalahan Drainase Jalan (Saluran Samping) Di Lokasi Jalan Demang Lebar Dan Sepanjang 3900 m (Lingkaran SMA Negri 10 Simpang Polda*
- Triadmodjo, Bambang. 2008. *Hidrologi Terapan*. Betta offset, yogyakarta.