

EVALUASI SALURAN DRAINASE DI JALAN SILIWANGI KECAMATAN KAWALI KABUPATEN CIAMIS

Oleh
Yanti Defiana

Abstrak

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 dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal.

Tujuan dari penelitian ini untuk merencanakan jenis, bentuk dan dimensi saluran drainase di Ruas Jalan Siliwangi Kecamatan Kawali Kabupaten Ciamis. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Citanduy dan data primer diperoleh dari survey langsung di lapangan. Metode pengolahan data menggunakan perhitungan secara manual sesuai dengan metode rasional untuk menghitung debit saluran.

Dari hasil analisis didapat jenis saluran yang sesuai yaitu saluran tertutup dengan bentuk persegi empat. Perhitungan curah hujan harian maksimum menggunakan metode Log Normal sesuai syarat distribusi sehingga didapat curah hujan harian maksimum pada periode ulang 10 tahun sebesar 133,999 atau 134,00 mm/hari. Nilai koefisien pengaliran rata-rata (C) = 0,62. Nilai Debit Rencana (Q) = $0,709\text{m}^3/\text{dt}$ dengan Catchment Area Seluas 52.060 m^2 . Sehingga dimensi saluran drainase untuk Jalan Siliwangi Kecamatan Kawali Kabupaten Ciamis dengan panjang jalan 1,37 km adalah Lebar (b) = 0,96 m, tinggi muka air (h) = 0,48 dan tinggi jagaan (w) = 0,49 m.

Kata kunci: Evaluasi, Saluran Drainase, Debit Rencana (Q).

1. PENDAHULUAN

Drainase merupakan serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan/atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Kelebihan air dapat disebabkan intensitas hujan yang tinggi atau akibat durasi hujan yang lama.

Ditinjau dari ketersediannya prasarana drainase di wilayah Kecamatan Kawali terdapat indikasi bahwa saluran

drainase yang ada sudah banyak yang tidak terawat, dengan semakin berkembangnya pembangunan di wilayah tersebut maka harus diimbangi pula dengan sistem drainase yang memadai dan mampu mengontrol serta mengendalikan air permukaan yang ada. Hal tersebut dibutuhkan untuk dapat mengantisipasi kemungkinan-kemungkinan proses alami yang terjadi seperti banjir atau genangan air, dimana air tersebut dapat menimbulkan kerusakan badan jalan, datangnya wabah penyakit dan daerah

sekitarnya akan kelihatan kotor. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian pada saluran drainase khususnya yang berada di Ruas Jalan Siliwangi Kecamatan Kawali Kabupaten Ciamis.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunanair yang berfungsi untuk mengurangi dan atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal, (Suripin,2004). Drainase perkotaan adalah suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air baik yang berasal dari air hujan, rembesan maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasan/lahan sehingga fungsi kawasan/lahan tersebut tidak terganggu, (Suripin 2004).

Adapun fungsi drainase menurut R. J. Kodoatie adalah membebaskan suatu wilayah (terutama yang padat dari permukiman) dari genangan air, erosi, dan banjir, karena aliran lancar maka drainase juga berfungsi memperkecil resiko kesehatan lingkungan bebas dari malaria (nyamuk) dan penyakit lainnya, kegunaan tanah permukiman padat akan menjadi lebih baik karena terhindar dari kelembaban, dengan sistem yang baik tata guna lahan dapat dioptimalkan dan jugamemperkecil

kerusakan-kerusakan struktur tanah untuk jalan dan bangunanlainnya.

Menurut R. J. Kodoatie sistem jaringan drainase di dalam wilayah kota dibagi atas 2 (dua) bagian yaitu sistem drainase mayor adalah sistem saluran yang menampung dan mengalirkan air dari suatu daerah tangkapan air hujan (Catchment Area). Biasanya sistem ini menampung aliran yang berskala besar dan luas seperti saluran drainase primer. sitem drainase minor adalah sistem saluran dan bangunan pelengkap drainase yang menampung dan mengalirkan air dari daerah tangkapan hujan dimana sebagian besar di dalam wilayah kota, contohnya seperti saluran atau selokan air hujan di sekitar bangunan. Dari segi kontruksinya sistem ini dapat dibedakan menjadi sistem saluran tertutup dan sistem saluran terbuka.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu survey langsung ke lokasi atau lapangan. Sesuai dengan judul penelitian maka saluran drainase yang akan dianalisis adalah saluran drainase yang berada di Ruas Jalan Siliwangi Kecamatan Kawali Kabupaten Ciamis. Survey dimaksudkan untuk melihat kondisi dan dimensi saluran drainase yang ada.

Setelah mendapatkan data-data untuk penelitian ini maka dilakukan analisis untuk merencanakan dimensi saluran drainase yang ekonomis tetapi dapat mengalirkan air dengan debit maksimum. Sehingga

diharapkan ketika musim hujan datang tidak ada lagi genangan air dibadan jalan yang bisa merusakkan perkerasan jalan dan mengganggu aktivitas masyarakat.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Curah Hujan

Tabel 1 Data Curah Hujan Harian Maksimum

No.	Tahun	Nama Stasiun		
		Kawali	Panawangan	Rancah
		(mm)	(mm)	(mm)
1	2006	84	64	102
2	2007	82	90	129
3	2008	63	106	100
4	2009	128	107	129
5	2010	102	106	185
6	2011	87,5	76	125
7	2012	139,01	110	125
8	2013	122	108	144,5
9	2014	122	110	150
10	2015	91	119	91

4.2 Data Survey Lapangan

Nama Jalan : Jalan Siliwangi Tipe Jalan : Kolektor
 Desa : Kawali Panjang Jalan : 1,37 km
 Kecamatan : Kawali Lebar Jalan : 6 m

Tabel 2 Data Hasil Survey Lapangan

STA 0 + (m)	Lebar Bahu		Dimensi saluran kanan			Dimensi saluran kiri		
	Kanan	Kiri	La	Lb	t	La	Lb	t
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)

0 + 0000	1,65	1,40	-	-	-	-	-	-
0 + 0050	0,40	0,80	0,10	0,25	0,25	-	-	-
0 + 0100	0,56	0,30	0,50	0,35	0,35	-	-	-
0 + 0150	0,35	0,70	0,35	0,30	0,28	-	-	-
0 + 0200	0,60	1,30	0,46	0,46	0,30	-	-	-
0 + 0250	0,50	2,00	0,37	0,35	0,33	-	-	-
0 + 0300	0,25	0,40	0,30	0,27	0,43	-	-	-
0 + 0350	0,50	0,35	0,43	0,35	0,43	-	-	-
0 + 0400	0,70	0,25	-	-	-	-	-	-
0 + 0450	0,26	0,20	0,30	0,30	0,15	0,30	0,30	0,18
0 + 0500	0,55	0,70	Tertutup			Tertutup		
0 + 0550	2,60	1,43	Tertutup			0,90	0,42	0,47
0 + 0600	2,80	1,70	Tertutup			Tertutup		
0 + 0650	2,70	2,05	Tertutup			0,63	0,70	0,76
0 + 0700	1,85	2,50	Tertutup			Tertutup		
0 + 0750	3,35	2,10	Tertutup			0,60	0,65	0,70
0 + 0800	2,53	1,40	Tertutup			Tertutup		
0 + 0850	2,50	1,40	Tertutup			Tertutup		
0 + 0900	2,12	2,06	Tertutup			Tertutup		
0 + 0950	2,10	2,00	Tertutup			Tertutup		
0 + 1000	2,40	1,80	Tertutup			Tertutup		
0 + 1050	3,15	2,40	0,60	0,46	0,35	Tertutup		
0 + 1100	2,80	2,50	0,55	0,40	0,35	Tertutup		
0 + 1150	2,86	1,95	Tertutup			0,50	0,50	0,30
0 + 1200	2,80	2,10	0,45	0,38	0,45	-	-	-
0 + 1250	1,90	3,40	0,60	0,50	0,50	Tertutup		
0 + 1300	1,80	2,20	-	-	-	0,50	0,30	0,45
0 + 1350	2,50	3,20	-	-	-	0,63	0,60	0,40
0 + 1370	2,40	2,20	-	-	-	-	-	-

Keterangan : (-) = Tidak Ada Saluran

4.3 Perhitungan Curah Hujan Maksimum Harian Rata-rata

Perhitungan data curah hujan maksimum rata-rata dilakukan secara analisis

frekuensi yaitu dengan metode aljabar setelah data curah hujan lengkap dengan menentukan kejadian hujan maksimum harian rata-rata pada setiap tahun pengamatan.

Tabel 3 Perhitungan Curah Hujan Dengan Cara Rata-Rata Aljabar

No.	Tahun	Nama Stasiun			Rata – rata
		Kawali	Panawangan	Rancah	Aljabar
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	2006	84	64	102	83,33
2	2007	82	90	129	100,33
3	2008	63	106	100	89,67
4	2009	128	107	129	121,33
5	2010	102	106	185	131,00
6	2011	87,5	76	125	96,17
7	2012	139,01	110	125	124,67
8	2013	122	108	144,5	124,83
9	2014	122	110	150	127,33
10	2015	91	119	91	100,33

4.4 Menentukan Hujan Rencana

Sebelum menganalisis data hujan dengan salah satu distribusi, perlu dilakukan

pendekatan dengan parameter-parameter statistik untuk menentukan distribusi yang tepat digunakan.

Tabel 4 Perhitungan Parameter Statistik

No.	Tahun	CH Max	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^3$	$(x - \bar{x})^4$
1	2015	100,33	-9,57	91,58	-876,47	8387,79
2	2014	127,33	17,43	303,80	5295,32	92297,42
3	2013	124,83	14,93	222,90	3327,97	49686,59
4	2012	124,67	14,77	218,15	3222,12	47590,69
5	2011	96,17	-13,73	188,51	-2588,28	35537,11
6	2010	131,00	21,1	445,21	9393,93	198211,94
7	2009	121,33	11,43	130,64	1493,27	17068,09
8	2008	89,67	-20,23	409,25	-8279,19	167487,94
9	2007	100,33	-9,57	91,58	-876,47	8387,79
10	2006	83,33	-26,57	705,96	-18757,49	498386,44
Jumlah		1099,00	-0,01	2807,62	-8645,28	1123041,81
Rata-rata		109,90	0,00	280,76	-864,53	112304,18

Parameter-parameter tersebut meliputi :

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^n 1099,00 = 109,90$$

$$\begin{aligned} \text{Simpangan baku } s &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{2807,62}{10-1}} \\ &= \sqrt{311,958} = 17,662 \end{aligned}$$

$$\text{Koefisien Variasi (Cv)} = \frac{s}{\bar{X}} = \frac{17,662}{109,90} = 0,1607$$

Hujan maksimum harian rata-rata yang telah diperoleh kemudian dianalisis berdasarkan distribusi yang dipilih untuk mendapatkan hujan dengan periode ulang tertentu.

A. Distribusi Normal

Tabel 5 Nilai-nilai Pada Persamaan Distribusi Normal

No.	Tahun	CH Max	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
1	2015	100,33	-9,57	91,58
2	2014	127,33	17,43	303,80
3	2013	124,83	14,93	222,90
4	2012	124,67	14,77	218,15
5	2011	96,17	-13,73	188,51
6	2010	131,00	21,1	445,21
7	2009	121,33	11,43	130,64
8	2008	89,67	-20,23	409,25
9	2007	100,33	-9,57	91,58
10	2006	83,33	-26,57	705,96
Jumlah		1099,00	-0,01	2807,62
Rata-rata		109,90	0,00	280,76

$$\text{Deviasi Standar, } S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{2807,62}{10-1}} = 17,662$$

Tabel 6 Hasil Perhitungan Data Hujan dengan Distribusi Normal

Periode Ulang (Tahun)	\bar{X}	K_T	S_x	X_{Tr}
2	109,90	0,00	17,662	109,90
5	109,90	0,84	17,662	124,736
10	109,90	1,28	17,662	132,507
20	109,90	1,64	17,662	138,866
50	109,90	2,05	17,662	146,107
100	109,90	2,33	17,662	151,052

B. Distribusi Log Normal

Tabel 7 Nilai-nilai Pada Persamaan Distribusi Log Normal

No.	Tahun	Urutan dari besar ke kecil (X)	Y=Log X	(Y - \bar{Y})	(Y - \bar{Y}) ²
1	2010	131,00	2,117	0,081	0,007
2	2014	127,33	2,105	0,069	0,005
3	2013	124,83	2,096	0,060	0,004
4	2012	124,67	2,096	0,060	0,004
5	2009	121,33	2,084	0,048	0,002
6	2015	100,33	2,001	-0,035	0,001
7	2007	100,33	2,001	-0,035	0,001
8	2011	96,17	1,983	-0,053	0,003
9	2008	89,67	1,952	-0,084	0,007
10	2006	83,33	1,921	-0,115	0,013
Jumlah		1099,00	20,356	0,000	0,046
Rata-rata		109,90	2,0356	0,000	0,005

Data curah hujan harian rata-rata dianggap X kemudian di log kan (Y = Log X). Maka diperoleh parameter statistik sebagai berikut :

Jumlah data, N = 10

$$\text{Nilai rata-rata, } \bar{Y} = \frac{\sum Y}{N} = \frac{20,356}{10} = 2,0356$$

$$\begin{aligned} \text{Deviasi Standar } S_Y &= \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^n (Y - \bar{Y})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0,046}{10-1}} \\ &= \sqrt{0,00511} = 0,0715 \end{aligned}$$

Tabel 8 Hasil Perhitungan Data Hujan dengan Distribusi Log Normal

Periode Ulang (Tahun)	\bar{Y}	K_T	S_Y	$Y = \text{Log } X_{Tr}$	X_{Tr}
2	2,0356	0.00	0,0715	2,0356	108,543
5	2,0356	0.84	0,0715	2,0957	124,652
10	2,0356	1.28	0,0715	2,1271	133,999
20	2,0356	1.64	0,0715	2,1529	142,200
50	2,0356	2.05	0,0715	2,1822	152,125
100	2,0356	2.33	0,0715	2,2022	159,294

C. Distribusi Log-Person III

Persamaan distribusi Log-Person III hampir sama dengan persamaan distribusi Log Normal, sama-sama mengkonversi ke dalam bentuk logaritma.

Tabel 9 Nilai-nilai Pada Persamaan Distribusi Log Person III

No	Tahun	(X)	Log X	$(\log x - \log \bar{x})$	$(\log x - \log \bar{x})^2$	$(\log x - \log \bar{x})^3$
1	2010	131,00	2,117	0,0814	0,0066	0,0005
2	2014	127,33	2,105	0,0694	0,0048	0,0003
3	2013	124,83	2,096	0,0604	0,0036	0,0002
4	2012	124,67	2,096	0,0604	0,0036	0,0002
5	2009	121,33	2,084	0,0484	0,0023	0,0001
6	2015	100,33	2,001	-0,0346	0,0012	0,0000
7	2007	100,33	2,001	-0,0346	0,0012	0,0000
8	2011	96,17	1,983	-0,0526	0,0028	-0,0001
9	2008	89,67	1,952	-0,0836	0,0070	-0,0006
10	2006	83,33	1,921	-0,1146	0,0131	-0,0015
Jumlah		1099,00	20,356	0,0000	0,0464	-0,0009
Rata-rata		109,90	2,0356	0,0000	0,0046	-0,0001

$$\text{Nilai rata-rata, } \log \bar{X} = \frac{\sum \log X_i}{N} = \frac{20,356}{10} = 2,0356$$

$$\begin{aligned} \text{Simpangan Baku } S_x &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\log X_i - \log \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0,0464}{10-1}} \\ &= \sqrt{0,00511} = 0,0715 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Koefisien Kemencengan, } G &= \frac{\sum_{i=1}^n (\log X_i - \log \bar{X})^3}{(n-1)(n-2)S^3} = \frac{10(-0,0009)}{(10-1)(10-2) \cdot 0,0715^3} \\ &= \frac{-0,008900261}{0,026318} = -0,3382 \end{aligned}$$

Tabel 10 Hasil Perhitungan Data Hujan dengan Distribusi Log Person III

Periode Ulang (Tahun)	Log \bar{X}	K_T	S_Y	$Y = \text{Log } X_{Tr}$	X_{Tr}
2	2,0356	0,066	0,0715	2,0403	109,728
5	2,0356	0,855	0,0715	2,0967	124,949
10	2,0356	1,231	0,0715	2,1236	132,928
20	2,0356	1,606	0,0715	2,1504	141,393
50	2,0356	1,834	0,0715	2,1667	146,802
100	2,0356	2,029	0,0715	2,1807	151,591

D. Distribusi Gumbel

Tabel 11 Nilai-nilai Pada Persamaan Distribusi Gumbel

No.	Tahun	CH Max	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
1	2010	131,00	21,101	445,252
2	2014	127,33	17,431	303,840
3	2013	124,83	14,931	222,935

4	2012	124,67	14,771	218,182
5	2009	121,33	11,431	130,668
6	2015	100,33	-9,569	91,566
7	2007	100,33	-9,569	91,566
8	2011	96,17	-13,729	188,485
9	2008	89,67	-20,229	409,212
10	2006	83,33	-26,569	705,912
Jumlah		1099,00	0,000	2807,618
Rata-rata		109,90	0,000	280,762

Nilai rata-rata $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1099}{10} = 109,90$

Deviasi Standar, $S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x-\bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{2807,62}{10-1}} = \sqrt{\frac{2807,62}{9}} = \sqrt{311,958} = 17,662$

Tabel 12 Hasil Perhitungan Data Hujan dengan Distribusi Gumbel

Periode Ulang (Tahun)	\bar{X}	Y_{Tr}	Y_n	S_n	K_T	S_x	X_{Tr}
2	109,90	0,3668	0,4952	0,9496	-0,135	17,662	107,512
5	109,90	1,5004	0,4952	0,9496	1,059	17,662	128,596
10	109,90	2,2510	0,4952	0,9496	1,849	17,662	142,557
20	109,90	3,1993	0,4952	0,9496	2,848	17,662	160,195
50	109,90	3,9028	0,4952	0,9496	3,588	17,662	173,279
100	109,90	4,6012	0,4952	0,9496	4,324	17,662	186,269

Tabel 13 Hujan Rencana Berdasarkan Hasil Perhitungan

Periode Ulang (Tahun)	Metode			
	Distribusi Normal	Distribusi Log Normal	Distribusi Log Person III	Distribusi Gumbel
2	109,90	108,543	109,728	107,512
5	124,736	124,652	124,949	128,596
10	132,507	133,999	132,928	142,557
20	138,866	142,200	141,393	160,195
50	146,107	152,125	146,802	173,279
100	151,052	159,294	151,591	186,269

Menentukan karakteristik distribusi frekuensi yaitu dengan mencari Nilai Cs dan Ck sebagai berikut :

Koefisien Skewness

$$C_s = \frac{N \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{(n-1)(n-2) \cdot S^3} = \frac{10 \cdot (-8645,28)}{(10-1)(10-2)(17,662)^3} = 0,012$$

Koefisien Ketajaman

$$C_k = \frac{N^2 \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{(n-1)(n-2)(n-3) \cdot S^4} = \frac{10^2 \cdot 1123041,81}{(10-1)(10-2)(10-3) \cdot 17,662^4} = 4,669$$

4.5 Pengujian Keselarasan Sebaran

A. Uji Chi-Kuadrat

Derajat Kepercayaan (α) = 95%, Xh^2 hasil hitungan = 3,00, $X^2 = 5,991$, dilihat hasil perbandingan di atas bahwa ternyata Xh^2 hitungan < X^2 tabel, maka persamaan distribusi yang digunakan dapat diterima.

B. Uji Smirnov Kolmogorov

Dmaksimum = $P(X_n) - P'(X_n)$
 $= 82,4209 - 82,2189 = 0,2020$, Derajat kepercayaan = 95%, $D_{maks} = 0,2020 \rightarrow m = 10$, $D_{o \text{ kritis}} = 0,41$ untuk $n = 10$, Dilihat dari perbandingan di atas bahwa $D_{maks} < D_{o \text{ kritis}} = 0,2020 < 0,41$ maka metode sebaran yang diuji dapat diterima.

4.6 Menentukan Catchment Area (CA)

Tabel 16 Hasil Perhitungan Catchment Area

	C	P(m)	L(m)	A = P × L (m ²)
Jalan	0,70	1.370,00	6,00	8.220
Bahu	0,65	1.370,00	2,00	2.740
Permukiman	0,60	1.370,00	30,00	41.100

4.7 Menentukan Koefisien Pengaliran (C)

$$C = \frac{(C_1 \times A_1) + (C_2 \times A_2) + (C_3 \times A_3)}{A_1 + A_2 + A_3}$$

$$C = \frac{(0,70 \times 8.220) + (0,65 \times 2.740) + (0,60 \times 41.100)}{8.220 + 2.740 + 41.100}$$

$$C = \frac{(5.754) + (1.781) + (24.660)}{52.060}$$

$$C = \frac{32.195}{52.060}$$

$$C = 0,62$$

4.8 Menentukan Waktu Konsentrasi (tc)

$$tc = \left(\frac{0,87 \times L^2}{1000 \times S_0} \right)^{0,385}$$

$$tc = \left(\frac{0,87 \times 1,37^2}{1000 \times 0,013} \right)^{0,385}$$

$$tc = \left(\frac{0,87 \times 1,8769}{1000 \times 0,013} \right)^{0,385}$$

$$tc = \left(\frac{1,632903}{13} \right)^{0,385}$$

$$tc = 0,4499058 \text{ jam}$$

4.9 Menentukan Intensitas Hujan (I)

Kebutuhan data intensitas hujan suatu daerah sangat penting dalam rangka pengembangan sumber daya air. Perhitungan intensitas hujan yang digunakan pada

penelitian ini adalah metode mononobe sebagai berikut :

Intensitas hujan untuk kala ulang 10 tahun :

$$I = \frac{133,999}{24} \times \left[\frac{24}{0,4499058} \right]^{\frac{2}{3}}$$

$$I = 5,583291667 \times 14,17076$$

$$I = 79,11948 \text{ mm/jam}$$

4.10 Menentukan Debit Rencana (Q)

$$Q = 0,002778 \times 0,62 \times 79,11948 \times 52060 \times 10^{-4}$$

$$Q = 0,7094332 \text{ m}^3/\text{det}$$

$$Q = 0,709 \text{ m}^3/\text{det}$$

4.13 Menghitung Dimensi Saluran

Bentuk saluran diasumsikan berbentuk persegi empat dengan konstruksi pasangan batu kali, maka didapat kecepatan rata-rata atau $V = 1,5 \text{ m/dt}$. Lebar saluran diasumsikan $b = 2h$.

- Luas Penampang Basah
 $A = Q/V = 0,709/1,5 = 0,473 \text{ m}^2$
- Penampang Ekonomis

$$2 \cdot h \cdot h = 0,473$$

$$2h^2 = 0,473$$

$$h = 0,48$$

$$b = 2 \cdot h = 0,96 \text{ m}$$

- Tinggi Jagaan (w)

$$W = \sqrt{0,5 \cdot h} = \sqrt{0,5 \cdot 0,48} = 0,49$$

m

- Luas Penampang basah (A)

$$A = b \cdot h = 0,96 \cdot 0,48 = 0,461 \text{ m}^2$$

- Keliling Basah (P)

$$P = 2h + b$$

$$= 2 \cdot 0,48 + 0,96$$

$$= 1,92 \text{ m}$$

- Jari-jari hidrolis (R_S)

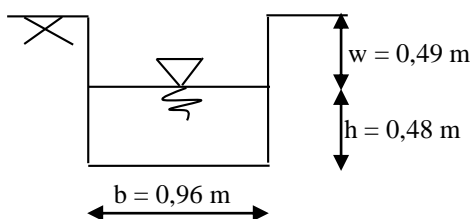
$$R_S = \frac{A}{P} = 0,461/1,92 = 0,24 \text{ m}$$

$$\text{Jadi tinggi saluran} = h + w$$

$$= 0,48 + 0,49 =$$

0,97 m

Dengan lebar saluran = 0,96 m



Gambar 1 Detail Saluran Drainase

5. KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut : Jenis saluran yang sesuai yaitu saluran tertutup dengan bentuk persegi

empat. Perhitungan curah hujan harian maksimum menggunakan metode Log Normal sesuai syarat distribusi sehingga didapat curah hujan harian maksimum pada periode ulang 10 tahun sebesar 133,999 atau 134,00 mm/hari. Nilai koefisien pengaliran rata-rata (C) = 0,62. Nilai Debit Rencana (Q) = 0,709 m³/dt dengan Catchment Area Seluas 52.060 m². Sehingga dimensi saluran drainase untuk Jalan Siliwangi Kecamatan Kawali Kabupaten Ciamis dengan panjang jalan 1,37 km adalah Lebar (b) = 0,96 m, tinggi muka air (h) = 0,48 m dan tinggi jagaan (w) = 0,49 m.

6. DAFTAR PUSTAKA

Emiliawati, Anna. 2011. *Analisis Kapasitas Saluran Drainase Jalan Raya (Studi Kasus Jalan Colombo, Yogyakarta)*. Yogyakarta.

Hidayat, Taufik. 2010. *Tinjauan Perencanaan Saluran Drainase Jalan Jati Kelurahan Tangkerang Utara Kota Pekanbaru*. Riau.

Qurniawan, Andy Yarzis. 2009. *Perencanaan Sistem Drainase Perumahan Josroyo Permai RW 11 Kecamatan Jaten Kabupaten Karanganyar*. Surakarta.

SNI 1990. *Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan*. Jakarta.

SNI 1994. *Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan*. Jakarta.

Sudrajat, Aris. *Analisis Drainase Perkotaan Wilayah Kota Tasikmalaya (Studi Kasus Segmen Jalan Ir. H. Juanda)*. Ciamis.

Sugiyanto, Ardhian Prahanto. 2012. *Perencanaan Drainase Kawasan Puri Anjasmoro Kota Semarang*. Semarang.

Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Penerbit Andi Yogyakarta.

RIWAYAT PENULIS

Yanti Defiana, lahir di Ciamis, tanggal 22 Juni 1980. Menyelesaikan pendidikan Sarjana Teknik di Universitas Wijayakusuma Purwokerto pada tahun 2004 dan Program Pascasarjana Magister Teknik di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta tahun 2006. Saat ini bekerja sebagai dosen tetap di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Galuh Ciamis.

