ANALISA SISTEM JARINGAN SALURAN DRAINASE DI KOMPLEK PERUMAHAN JAYA PERZADA REGENCY SIDOARJO

Fajar Agus*)Saves Faradlillah *) Rochmah Nurul

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jl. Semolowaru Nomor 45, Surabaya 60118, Indonesia

Email : fajaragus8220@gmail.com

ABSTRAK

Perumahan Jaya Perzada yang berada pada Kabupaten Sidoarjo daerah padat penduduk yang bisa dilihat pada pembangunan disekitar perumahan tersebut sangat banyak. Riset ini mempunyai maksud menginformasikan apa yang menjadi sebagai akibat melimpahnya air pada selokan drainase dengan melakukan perhitungan jumlah air yang dipindahkan dari suatu tempat rancangan selokan *existing*, melakukan penilaian selokan *existing* dan melakukan perencanaan jumlah daya tampung selanng waktu pendek sehingga dapat membantu menyelesaikan sebuah masalah banjir yang terjadi di Perumahan Jaya Perzada Regency

Keterangan nyata banyaknya hujan yang dimanfaatkan adalah Keterangan nyata banyaknya hujan harian tinggi di tempat penelitian hujan Ketegan, Ngaban, Kludan. Keterangan nyata banyaknya hujan dianalisis dengan metode Log Pearson Type 3 kemudian di uji dengan Chi Square untuk memilih distribusi statistik yang diterima. Data curah hujan kemudian diterapkan dalam jumlah volume hujan jam – jaman dengan cara mononobe. Jumlah volume hujan berguna untuk menghitung debit puncak dengan metode rasional.

Kata Kunci : Saluran, Daya Tampung Saluran, Rancangan Volume Air Mengalir

A. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dilihat dari tersediannya penunjang kota Siodarjo ,mempunyai tanda-tanda mengenai selokan yang banyak sudah tidak berfumgsi semestinya dan juga tidak terpelihara dengan baik, dengan bergantinya kondisi sebuah kota, harus seimbang pula dengan perbaikan sistem drainase atau pembuatan saluran baru demi mengendalikan banjir.

Dalam Tugas Akhir ini, penyusun akan menganalisa penyebab terjadinya banjir dan penganggulangan terjadinya banjir pada wilayah yang langganan banjir , karena menganalisa penyebab dan bagaimana cara penanggulangan banjir tersebut dapat memberikan efek pada daerah yang langganan banjir.

1.2 Pernyataan yang ringkas untuk Diselesaikan

Berdasarkan pada uraian latar belakang dari permasalahan diatas, maka :

1. Berapa debit banjir rencana Q2, Q5 dan Q10 di saluran drainase Jaya Perzada Regency ?
2. Berapa debit kapasitas penampang pada saluran Jaya Perzada Regency ?
3. Bagaimana penyelesaian masalah pada saluran Perumahan Jaya Perzada Regency jika tidak mampu mengalirkan debit banjir rencana?

1.3 Arah Penelitian

Arah yang hendak diraih dalam karangan ilmiah ini adalah :

1. Menganalisis debit banjir rencana kala ulang Q2, Q5 dan Q10 pada saluran drainase Jaya Perzada Regency.
2. Mengetahui kapasitas debit penampang saluran Jaya Perzada Regency.
3. Merencanakan alternative penyelesaian masalah pada saluran Perumahan Jaya Perzada Regency apabila tidak mampu mengalirkan debit banjir rencana

1.4 Batasan Masalah

Lingkup pembahasan dibatasi pada :

1. Lokasi yang ditinjau hanya di kompleks perumahan JAYA PERZADA REGENCY.

permasalahan yang didapat pada tugas akhir ini di titik beratkan pada :

2. Keterangan nyata yang dimanfaatkan menggunakan Keterangan nyata banyaknya hujan yang turun selama 10 tahun belakangan.
3. Analisa hanya pada penyebab dan penanggulangan melubernya saluran.

1.5 Guna Analisis

Adapun guna yang kita dapat peroleh dari karangan ilmiah ini adalah :

1. Mengaplikasikan ilmu yang diperoleh di universitas dengan kejadian sesungguhnya yang ada di dunia kerja.
2. Menjadikan sumber ilmu pengetahuan dan keahlian penulis khususnya mengenai debit banjir rencana .
3. Dapat digunakan sebagai bahan refrensi dalam perencanaan Dinas Pekerjaan Umum Sidoarjo.
4. Sebagai bahan evaluasi sistem drainase di Perumahan Jaya Perzada Regency.

B. LANDASAN TEORI

2.1 Analisa *Hydrology*

Keterangan nyata mengenai hydrology adalah himpunan uraian atau peristiwa sebenarnya mengenai kejadian hydrology (*hidrologyc phenomena*). Keterangan nyata mengenai hydrology adalah pencatatan kekayaan alam yang sangat penting guna mengetahui potensi

sumber daya alam seperti air tanah dan sebagainya. (Wesli,2008)

2.2 Data Curah Hujan Maksimum

Daftar berisi data 2.1 Keterangan yang benar tentang banyaknya Hujan Harian Maksimum

Tempat pengamatan Hujan (mm)				
No	Tahun	ST.Keegan (mm)	ST.Ngaban (mm)	ST.Kludan (mm)
1	2008	60	60	110
2	2009	64	85	93
3	2010	57	160	92
4	2011	55	141	75
5	2012	68,05	115	121
6	2013	96	135	83
7	2014	63	75	87
8	2015	89	117	75
9	2016	102	102	90
10	2017	75	60	60

(Dinas Pekerjaan Umum Pengairan Sidoarjo, 2017)

2.3 Ukuran Intens Sebuah Hujan

Ukuran intens sebuah hujan adalah Sekumpulan banyaknya hujan yang tertuang menjadi besarnya hujan setiap satuan durasi. Besarnya intensitas hujan berbeda-beda, tergantung dari lamanya curah hujan dan frekuensi kejadiannya. Intensitas hujan diperoleh dengan cara melakukan analisis data hujan baik secara statistik maupun secara empiris. (Wesli,2008)

$$I = \frac{R24}{24}\left(\frac{24}{t}\right)^{2/3} \quad \text{.....} (2.1)$$

Dimana :

I = Intensitas Curah hujan (mm/jam)

r24 = banyaknya hujan yang turun secara puncaknya sampai 24 jam (mm)

t = Lamanya hujan yang turun di suatu tempat (menit) atau (jam)

2.4 Log Pearson Tipe 3

Data dirubah mengunakan rumus dalam wujud rumus alogaritma. Parameter statistik yang diperlukan untuk distribusi Log Pearson Type III melalui metode perhitungan (Suripin,2003) :

a) Mengatur keterangan yang benar tentang banyaknya hujan yang turub di suatu daerah disusun dari harga terbanyak s/d paling sedikit.
b) Mencari jumlah besarnya nilai yang sama banyak di seluruh tempat tersebut :
c)
d) $\text{Log}\,\overline{X} = \frac{\text{Log}\,\sum \text{Xi}}{\text{n}}$ (2.12)
e) Menghitung Besar deviasi logaritma tersebut :
f) $S = \sqrt{\frac{\text{Log}\,\sum(\text{Xi}-\overline{X})^2}{\text{n}-1}}$ (2.13)
g) Menghitung koefisien simetri logaritma tersebut :
h) $C_s = \frac{\text{N}*\text{Log}\,\sum(\text{Xi}-\overline{\overline{X}})^3}{(\text{n}-1)*(\text{n}-2)*(\sigma_x)^3}$ (2.14)
i) Menghitung besar HHM untuk selang waktu berulang (tahun) tersebut :
j) $\text{Log}\,X_i = \text{Log}\,\overline{X} + \text{k} * \text{S}$ (2.15)

k) Berdasarkan harga Cs dan harga periode ulang (tahun), dapat diketahui nilai kx.(Wesli,2008)

2.5 Uji Chi Kuadrat (Chi - Square Test)

Uji ini dapat dipilih salah satu untuk dapat mewakili distribusi statistic sample ini menggunakan parameter X^2, suatu cara teratur yang digunakan melaksanakan rumus chi square :

$$X^2\ cal = \sum_i^k \frac{(Ef-O\ )^2}{Ef} \quad .....(2.16)$$

Batas X berhubungan erat dengan derajat kebebasan dan α. Rumus derajat kebebasan :

$$dk = jk - (p + l) \quad .....(2.17)$$

2.6 Debit rencana

Rumus metode rasional :

q = 0,002778 c.i.a..... (2.18)

Dimana :

Q = Volume air yang mengalir dari suatu saluran (m^3/detik) ,

C = Bilangan air yang mengalir di permukaan (0 < c < 1)

i = ukuran intens hujan (mm/jam)

Asungai = Ukuran panjang – lebarnya saluran sungai (ha)

2.7 Analisa Hidrolika

Ilmu analisa hidrolika terbagi menjadi 2 macam jenis pengaliran, yaitu : Sistem pengaliran terbuka (*open flow*) dan sistem pengaliran tertutup (*pipe flow*).

2.8 Penampang Saluran

Pada umumnya saluran drainase berbentuk persegi empat dan trapezium. Metode yang digunakan dalam menghitung dimensi saluran adalah :

- **Selokan bentuk trapezium**

Ukuran panjang – lebarnya saluran basah (A)

A = (b + my) y (2.23)

Keliling basah (P)

$$P = 2\ y + b\sqrt{(m^2+1)} \qquad (2.24)$$

Garis lurus dari titik pusat ke keliling bulatan saluran (R)

$$R = \frac{A}{P} = \frac{yb+m\ \ ^2}{b+2y\sqrt{1+m^2}} \quad (2.25)$$

(Wesli,2008)

2.9 Beberapa rumus umum

Manning

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S_{1\ 1/2} \qquad (2.27)$$

KOEFISIEN C

Sekumpulan rumus koefisien C dapat di cari menggunakan rumus manning.

Manning :

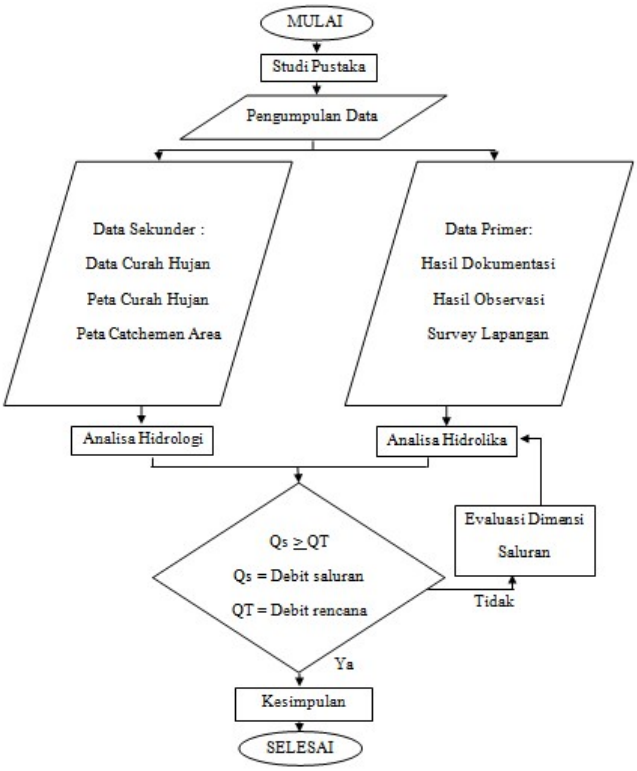
$$c = \frac{R^{1/6}}{n} \qquad (2.31)$$

Volume air yang mengalir dari suatu saluran (Q)

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

C. URAIAN PENYELEDIKAN

Gambar 3.1 Bagan Alur



D. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Keterangan Curah Hujan

Daftar berisi data 4.1 Pengumpulan Keterangan Curah Hujan Maksimal

Stasiun Hujan (mm)					
No	Tahun	ST.Ketegan (mm)	ST.Ngaban (mm)	ST.Kludan (mm)	Xi (mm)
1	2008	60	60	110	77
2	2009	64	85	93	81
3	2010	57	160	92	103
4	2011	55	141	75	90
5	2012	68,05	115	121	101
6	2013	96	135	83	105
7	2014	63	75	87	75
8	2015	89	117	75	94
9	2016	102	102	90	98
10	2017	75	60	60	65

(Hasil perhitungan, 2018)

Dari daftar berisi data 4.1 di atas dapat dilakukan perhitungan mencari Xi

$$Xi = \frac{\sum Stasiun\ hujan\ (tahun)}{n\ (Stasiun\ hujan)}$$

$$Xi = \frac{60+60+110}{3} = 77$$

4.2 Pembilangan seluruh populasi Statistik

Dalam pembilangan seluruh populasi statistik, data hujan pada tabel 4.1 di urutkan atau diranking terlebih dahulu. Berikut ini hasil pembilangan seluruh populasi statistik dapat dilihat pada **Tabel 4.2**

No	Tahun	Xi	tahun	Xi diranking	Xi-$\bar{X}$	(Xi-$\bar{X}$)^2	(Xi-$\bar{X}$)^3	(Xi-$\bar{X}$)^4
1	2008	77	2013	105	16,17	261,31	4224,03	68281,47
2	2009	81	2010	103	14,17	200,65	2842,17	40259,31
3	2010	103	2012	101	12,17	147,99	1800,26	21900,22
4	2011	90	2016	98	9,16	84,00	769,83	7055,53
5	2012	101	2015	94	5,16	26,68	137,79	711,67
6	2013	105	2011	90	1,16	1,36	1,58	1,84
7	2014	75	2009	81	-7,84	61,39	-480,97	3768,39
8	2015	94	2008	77	-11,84	140,07	-1657,70	19618,83
9	2016	98	2014	75	-13,84	191,41	-2648,12	36636,73
10	2017	65	2017	65	-23,84	568,11	-13540,84	322745,82
Jumlah (ΣXi)				888		1682,94	8551,95	520979,81
$\bar{X}$				88,84				

(Hasil perhitungan, 2018)

Daftar berisi data 4.2 Hasil Pembilangan seluruh populasi Statistik

(Hasil perhitungan, 2018)

Hasil daftar berisi data 4.2 di dapat dimasukan rumus-rumus sebagai berikut :

- Harga berimbang jumlah (Mean) : xi

$$\bar{x} = \left(\frac{\sum Xi}{n}\right) = \left(\frac{888}{10}\right) = 88{,}84$$

- Standar deviasi

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum(Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{1682{,}94}{n-1}} = 13{,}67$$

- Koefisen variasi

$$Cv = \frac{Sd}{\bar{X}} = \frac{13{,}67}{88{,}84} = 0{,}15$$

- Koefisien kemencengan

$$Cs = \frac{n^2 \sum(Xi \quad \bar{x})^3}{(n-1)\,(n-2)Sd^3}$$

$$= \frac{10\ x\ 8551{,}95}{(10-1)\ x\ (10-2\ )\ x\ 13{,}67^3} = 0{,}46$$

- Koefisen kurtosis

$$Ck = \frac{n^2\ \sum(Xi - \bar{X})^4}{(n-1)\ (n-2)\ (n-3)\ Sd^4} = \frac{10^2\ x\ 520979{,}81}{(10-1)x(10-2)x(10-3)\ x\ 13{,}67^4} = 2{,}96$$

Daftar berisi data 4.3 Persyaratan Pemilihan Distribusi Frekuensi

Distribusi Frekuensi	Nilai Parameter Statistik	
	Koefisien Skewness	Koefisien Kurtosis
	Cs	Ck
Gumbel	1,14	5,4
Log Pearson Type III	Bebas	Bebas

(Triatmodjo,2010)

4.3 Pembilangan Curah Hujan

Perhitungan ini menggunakan Periode Ulang Hujan (PUH) 2, 5, dan 10 tahun.Perhitungan selengkapnya sebagai berikut :

Metode Log Pearson Type III

- Jumlah rata-rata ($\bar{X}$)

$$\log \bar{X} = \frac{\sum \text{Log } X_i}{n}$$

$$\log \bar{X} = \frac{19{,}44}{10} = 1{,}944$$

- Deviasi logaritma (S)

$$S = \sqrt{\frac{\sum(Log\ X_i - Log\ \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{0{,}0440}{10-1}} = 0{,}00488$$

- Koefisen skewness menggunakan persamaan (Cs)

$$Cs = \frac{n\sum(log\ X_i - log\ \bar{X})^3}{(n-1)(n-2)(S \log X)^3}$$

$$Cs = \frac{0{,}017}{8{,}41} = 0{,}002$$

Dari perhitungan didapat nilai Cs = 0,002, maka bisa di dapat nilai K (Variable Standart)

- Perhitungan PUH T tahun dengan persamaan

$$LogX_t = Log\bar{X} + K * S\ LogX$$

$$LogX_2 = 1{,}944 + (0{,}000 * 0{,}00488) = 1{,}944$$

$$X_2 = 88$$

$$LogX_5 = 1{,}944 + (0{,}842 * 0{,}00488) = 1{,}948$$

$$X_5 = 88{,}9$$

$$LogX_{10} = 1{,}944 + (1{,}282 * 0{,}00488) = 1{,}95$$

$$X_{10} = 90$$

Perhitungan selengkapnya tercantum pada **Daftar berisi data 4.4**

Daftar berisi data 4.4 Perhitungan Curah Hujan dengan metode Log Pearson Type III

PUH T	Variable Standart	Harga Rata-Rata	Deviasi logaritma	Curah Hujan
(Tahun)	(K)	(Log X)	S Log X	Xt
2	0	1,944	0,00488	88
5	0,842	1,944	0,00488	88,9
10	1,282	1,944	0,00488	90

(Hasil perhitungan, 2018)

4.4 Nilai Hujan Harian Maksium

Dari hasil perhitungan hujan harian maksimun yang telah dilakukan dengan menggunakan 1 (Satu) metode tersebut diatas, maka diperoleh nilai akhir seperti tercantum dalam **Tabel 4.5** dibawah ini :

Daftar berisi data 4.5 Pembilangan Metode Harian **Maximum** dengan Satu metode distribusi.

No	PUH T	Hujan Harian Maksimum
	(Tahun)	Log Pearson Type III
1	2	88
2	5	88,9
3	10	90

(Hasil perhitungan, 2018)

4.5 Uji Distribusi Frekuensi

Uji Distribusi Chi square

Tahapan pengujian Distribusi Chi square atau Chi Kuadrat

a) Data Hujan di urut dari besar ke kecil
b) Menghitung jumlah kelas
c) Derajat Kebebasan (DK) dan X^2

d) Mengitung kelas distribusi
e) Menghitung interval Kelas

Tabel 4.7 Perhitungan nilai X^2 untuk distribusi metode Log Pearson Type III

Kelas	Interval			Jumlah Data		Of-Ef	$(Of-Ef)^2/Ef$
				Of	Ef		
1		>	100,35	2	2,2	-0,2	0,01818
2	94,59	-	100,35	2	2,2	-0,2	0,01818
3	85,96	-	94,59	3	2,2	0,8	0,29091
4	83,08	-	85,96	2	2,2	-0,2	0,01818
5		<	83,08	2	2,2	-0,2	0,01818
Jumlah				11	11	X^2	0,36364

(Hasil perhitungan, 2018)

(Hasil perhitungan, 2018)

f) Rekapitulasi Nilai X^2 dan X^2cr untuk dua distribusi probabilitas

Tabel 4.8 Hasil perhitungan Nilai X^2 untuk penyaluran metode Log Pearson type 3.

No	Distribusi Probabilitas	X^2	X^2cr	Keterangan
		Terhitung		
1	Log Pearson Type III	0,3636	5,991	Diterima

(Hasil perhitungan, 2018)

Berdasarkan **Daftar berisi data 4.8** bahwa keputusan yang diperoleh berdasarkan metode berfikir dapat di terima karena memenuhi syarat nilai $X^2 < X^2cr$.

4.6 Koefisien Pengaliran

Tabel 4.9 Pemilihan klasifikasi Koefisien Pengaliran

No	Penggunaan Lahan	Koefisien Pengaliran	Luas Lahan
		(C)	(Km2)
1	Pemukiman	0,40-0,60	12,51

Koefisien Pengaliran (C) (Daerah Pemukiman) = 0,4

Koefisien Pengaliran (C) (Daerah Pemukiman) = 0,4

4.7 Intensitas Hujan (Perhitungan Distribusi Hujan)

Perhitungan hujan rencana (rumus mononobe) dapat dicari dengan menggunakan data curah hujan. Bentuk umum dari rumus mononobe adalah :

$$I = \frac{R24}{24}\left(\frac{24}{t}\right)^{2/3}$$

Tabel 4.10 Perhitungan Metode Mononobe Intesitas Hujan (Log Pearson Type III)

Durasi	2 Tahun	5 Tahun	10 Tahun
(jam)	88	88,9	90
1	29,87	30,17	30,55
2	18,90	19,10	19,33
3	14,46	14,61	14,79
4	11,96	12,09	12,24
5	10,33	10,43	10,56
6	9,15	9,25	9,36
7	8,27	8,35	8,46
8	7,57	7,65	7,74
9	7,01	7,08	7,16
10	6,53	6,60	6,68
11	6,14	6,20	6,28
12	5,79	5,85	5,93
13	5,50	5,55	5,62
14	5,23	5,29	5,35
15	5,00	5,05	5,11
16	4,79	4,84	4,90
17	4,60	4,65	4,71
18	4,43	4,48	4,53
19	4,28	4,32	4,38
20	4,14	4,18	4,23
21	4,00	4,05	4,10
22	3,88	3,92	3,97
23	3,77	3,81	3,86
24	3,67	3,70	3,75

(Hasil perhitungan, 2018)

4.8 Debit Banjir Rencana (Q)

Metode Rasional

$$Q = \left(\frac{1}{3,6}\right) C.I.A$$

Dimana :

C = 0,6

A = 12,51 Km²

Daftar berisi data 4.11 Pembilangan Debit Banjir rencana Metode Rasional (Log Pearson Type 3)

Durasi	Q2	Q5	Q10
(jam)	M³/Det	M³/Det	M³/Det
1	21,01	21,22	21,48
2	13,30	13,43	13,60
3	10,17	10,28	10,40
4	8,41	8,50	8,61
5	7,26	7,34	7,43
6	6,44	6,50	6,58
7	5,82	5,88	5,95
8	5,33	5,38	5,45
9	4,93	4,98	5,04
10	4,60	4,64	4,70
11	4,32	4,36	4,41
12	4,07	4,12	4,17
13	3,87	3,90	3,95
14	3,68	3,72	3,76
15	3,52	3,55	3,60

(Hasil perhitungan, 2018)

Daftar berisi data 4.11 Perhitungan Debit Banjir rencana Metode Rasional (Log Pearson Type 3)

16	3,37	3,40	3,45
17	3,24	3,27	3,31
18	3,12	3,15	3,19
19	3,01	3,04	3,08
20	2,91	2,94	2,97
21	2,82	2,85	2,88
22	2,73	2,76	2,79
23	2,65	2,68	2,71
24	2,58	2,61	2,64

(Hasil perhitungan, 2018)

Tabel 4.12 Debit Banjir Rencana Max

Debit Banjir Rencana			
Metode	Q2	Q5	Q10
	m³/det	m³/det	m³/det
Log Pearson Type III	21,01	21,22	21,48

(Hasil perhitungan, 2018)

4.9 Analisis Hidrolika

Perhitungan Dimensi Saluran Existing

1. **Debit Aliran**

Untuk menghitung debit aliran saluran digunakan persamaan komunitas dan maning.

$Q = V.A$

Kapasitas Saluran Eksisting

- Lintang suatu bidang dasar saluran
  b : 1,5 m
- Tinggi saluran
  h : 1,2 m
- Panjang saluran
  L : 184,4 m
- Tinggi permukaan air
  y : 1 m

Koef Kekerasan Manning (semen): 0,015

Ukuran panjang - lebarnya bidang saluran yang basah

$$A = (y + 1{,}5y) * y + 2{,}5y^2$$

$$= 3{,}75\ m^2$$

Garis yang membatasi suatu bidang basah (P)

$$P = (\text{Lintang suatu bidang dasar saluran}) + 2y * \sqrt{(m^2 + 1)}$$

$$= 4{,}66\ m$$

Garis lurus dari titik pusat ke keliling bulatan saluran (R)

$$R = \frac{A}{P}$$

$$= \frac{3,75}{4,66} = 0,80 \text{ m}$$

Kemiringan saluran (S)

$$S = \frac{f}{L}$$

Dimana :

f : selisih elevasi titik permulaan dan titik belakang dasar (m')

l : Jarak membujur dari ujung ke ujung saluran (m')

$$S = \frac{0,2}{184,4} = 0,0010\ m/m$$

Kecepatan Aliran

$$V = \frac{1}{n}\ R^{2/3}\ S^{1/2}$$

$$V = \frac{1}{0,01}\ (0,8)^{2/3}\ (0,000973)^{1/2}$$

$$= 2,69\ m/det$$

Dari perhitungan Kapasitas Saluran Eksisting, Kemiringan Saluran, Dan Kecepatan Aliran. Sehingga dapat memperhitungkan debit aliran.

$$Q = V\ .A$$

$$Q = 2,69 * 3,75$$

$$= 10,67\ m^3/det$$

Tabel 4.13 Perbandingan Debit Banjir Rencana Dan Debit Saluran Eksisting.

No	Distribusi Probabilitas	Debit Banjir Rencana			Kapasitas Debit Saluran Eksisting
		Q2	Q5	Q10	m³/det
		m³/det	m³/det	m³/det	
1	Log Pearson Type III	21,01	21,22	21,48	10,67

(Hasil perhitungan, 2018)

Berdasarkan **Tabel 4.13** distribusi probabilitas pada PUH 2 tahun, 5 tahun, 10 tahun memiliki debit rencana yang lebih besar dari saluran eksisting, maka dapat disimpulkan bahwa kapasitas debit saluran eksisting tidak dapat memenuhi kapasitas debit rencana pada PUH 2 tahun, 5 tahun, dan 10 tahun.

E. PENUTUP

(1) KESIMPULAN

Sesuai hasil analisa dan formula rumus yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan diantaranya :

1. Untuk Volume air yang mengalirkan Banjir Rencana periode 2 tahun = 21,01 m³/detik, untuk periode 5 tahun = 21,22 m³/detik, untuk periode 10 tahun = 21,48 m³/detik
2. Kapasitas debit saluran eksisting = 10,67 m³/detik, maka untuk selang waktu 2 tahun, 5 tahun dan 10 tahun kapasitas debit drainase eksisting sudah tidak memenuhi. Untuk itu dilakukan rekayasa desain ulang saluran untuk memenuhi debit banjir rencana selang waktu 2 tahun, 5 tahun, 10 tahun dengan kapasitas debit saluran = 23,94 m³/detik.
3. Kapasitas debit saluran eksisting = 10,67 m³/detik, untuk memenuhi debit banjir rencana periode 2 tahun = 21,01 m³/detik, periode 5 tahun = 21,22 m³/detik, dan periode 10 tahun = 21,48 m³/detik maka perlu adanya pompa banjir dengan kapasitas 150 m³/menit sebanyak 5 unit pompa air.

(2) Saran

Setelah mengetahui beberapa permasalahan yang terjadi pada saluran Jaya Perzada , maka perlu adanya pengerukan atau pembersihan sedimen untuk mengoptimalkan kapasitas debit saluran existing, perlu adanya analisa terhadap saluran – saluran sekuder dan tersier yang mengalir ke saluran Jaya Perzada dan perlu adanya pompa banjir agar dapat mengalirkan debit banjir rencana pada selang waktu 2 tahun, 5 tahun, dan 10 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

Bambang Triatmojo, 1993, **Hidraulika II**, Yogyakarta : Beta

Sularso, dan Haruo Tahara, **Pompa dan Kompresor,** Jakarta : PT. Pradnya Paramita

Kementrian Pekerjaan Umum, 2004 **"DED Kabupaten Sidoarjo"**, Surabaya

Kodoatie, Robert J, 2005, **Pengantar Manajemen Infrastruktur**, Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Suripin, 2004, **Sistem Drainase Perkotaan yang berkelanjutan**, Yogyakarta : Andi Offset

Wesli, 2008, **Drainase Perkotaan**, Yogyakarta : Graha Ilmu