

EVALUASI KAPASITAS DAYA TAMPUNG SALURAN DRAINASE JALAN A.W SYAHRANIE PADA KOTA SAMARINDA

**Gina Nur Afrina
Dr. Ir. Yayuk Sri Sundari.,MT
Alpian Nur,ST.,MT**

Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

ABSTRACT

Seiring berjalannya waktu pembangunan perumahan dan ruko-ruko terjadi sangat pesat di jalan A.W. Syahrane. Selain masalah pesatnya pembangunan di jalan A.W. Syahrane, ada masalah lain yang harus di cari solusinya yaitu masalah saluran drainase yang mengalami penurunan kapasitas daya tampung akibat sampah dan sedimentasi yang tinggi.

Untuk menangani permasalahan banjir di jalan A.W Syahrane ini perlu ditinjau kondisi eksisting saluran dengan menghitung hujan rancangan dengan metode gumbel, kemudian menghitung debit banjir rancangan dengan metode manning.

Hasil penelitian menunjukkan dalam jangka waktu 10 tahun seluruh saluran tidak mampu menampung debit air; sehingga diperlukan perubahan dimensi yang lebih besar yaitu lebar 2,30 m dan tinggi 2,70 m

Kata Kunci : Kapasitas Daya Tampung, Hujan Rancangan, Debit Banjir Rancangan

ABSTRACT

Over time construction of housing and shophouses occur very quickly on the In addition to the problem of rapid development in A.W. Syahrane street, there is another problem that should be sought solution that is drainage channel problem which low capacity due to garbage and high sedimentation.

To handle the flood problem in A.W. Syahrane street need to review the existing condition of the channel by calculating the design rain by the gumbel method, then calculate the flood discharge design by the method of manning.

The results show that within 10 years the entire channel is not able to accommodate the flow of water, so it needs a larger dimensional change that is 2.30 m wide and 2.70 m high.

Keywords : Capacity Of Drainage, Design Rain, Flood Discharge Design

PENDAHULUAN

Latar belakang

Kota Samarinda merupakan ibu kota Provinsi Kalimantan Timur. Sistem drainase di kota dan juga bersih. Padahal Sistem drainase merupakan salah satu komponen infrastruktur perkotaan yang sangat penting. Kemajuan sebuah kota dapat langsung dinilai dari kondisi sistem drainasinya. Kota dengan sistem drainase yang jelek akan berkesan kotor, jorok, kumuh dan terbelakang. Sebaliknya kota dengan sistem drainase yang bagus akan tampak indah, serasi dan maju. Di Kota

Samarinda memiliki beberapa titik daerah yang sering dilanda banjir ketika hujan deras salah satunya di daerah Samarinda Ulu. Di daerah tersebut ada 2 lokasi yang menjadi titik banjir terparah dan harus ada penanganan secepatnya dari pemerintah serta warga masyarakat sekitar. Seperti yang kita ketahui daerah A.W. Syahrane pada sekitar tahun 2000 an masih memiliki tata guna lahan yang luas untuk daerah tangkapan air, dan pada sekitar tahun 2002 juga di bangun Kolam Retensi atau yang sering kita sebut Folder. Seiring berjalannya waktu pembangunan perumahan dan ruko-ruko terjadi sangat pesat di jalan A.W. Syahrane. Hal tersebut

samarinda masih sangat jauh dari kata nyaman membuat daerah tangkapan air mengalami penyempitan, ditambah pula daerah A.W.

Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah ini adalah sebagai berikut ini :

1. Berapa besarnya debit banjir rancangan jalan A.W. Syahrani dengan periode ulang 2 , 5 , 10 dan 25 Tahun ?
2. Berapa kapasitas existing banjir rancangan di jalan A.W. Syahrani?
3. Berapa kapasitas yang mampu menampung debit banjir drainase rancangan periode ulang 10 tahun ?

Batasan Masalah Penelitian

Batasan masalah dalam Studi ini adalah membahas mengenai Sistem Drainase yang telah ada di kawasan A.W. Syahrani – Kota Samarinda. Adapun batasan-batasan masalah yang digunakan, yaitu :

1. Lokasi yang ditinjau adalah sistem saluran drainase yang ada di Jalan A.W. Syahrani.
2. Perhitungan kapasitas existing di Jalan A.W. Syahrani.
3. Perhitungan besarnya debit banjir rancangan daerah A.W. Syahrani dengan periode ulang 2 , 5 , 10 dan 25 Tahun.
4. Perhitungan kapasitas yang mampu menampung debit banjir drainase rancangan periode ulang 10 tahun.
5. Tidak menghitung sedimentasi di dalam saluran drainase

Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan nilai debit banjir rancangan di daerah A.W. Syahrani dengan periode ulang 2 , 5 , 10 dan 25 Tahun.
2. Untuk mendapatkan kapasitas existing di jalan A.W. Syahrani – Kota Samarinda.
3. Untuk mendapatkan kapasitas yang mampu menampung debit banjir periode ulang 10 tahun.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari Penelitian Evaluasi Kapasitas Daya Tampung Saluran Drainase Jalan A.W. Syahrani Pada Kota Samarinda Meliputi :

1. Dengan adanya evaluasi kapasitas daya tampung saluran drainase di kawasan A.W. Syahrani, dapat menjadi salah satu alternatif pengendali banjir untuk prediksi Tahun 2027.
2. Sebagai bahan evaluasi sistem drainase di Jalan A.W Syahrani
3. Dengan adanya Penelitian ini diharapkan dapat menjadi saran masukan untuk Pemerintah kota Samarinda dalam mengatasi banjir di kawasan A.W. Syahrani dan sekitarnya.

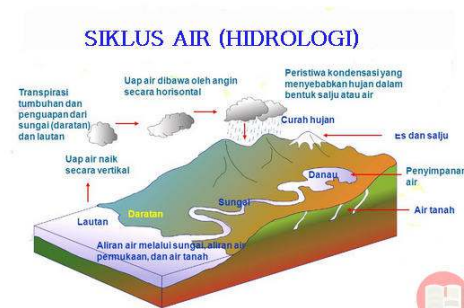
TINJAUAN PUSTAKA

1. Drainase

Drainase merupakan salah satu fasilitas dasar yang dirancang sebagai sistem guna memenuhi kebutuhan masyarakat dan merupakan komponen penting dalam perencanaan kota (perencanaan infrastruktur khususnya).

2. Pengertian Hidrologi

Hidrologi adalah cabang ilmu teknik sipil yang mempelajari tentang pergerakan, distribusi, dan kualitas air di seluruh



Gambar 1. Siklus Hidrologi

Definisi hujan rancangan maksimum adalah curah hujan terbesar tahunan dan dengan peluang tertentu mungkin terjadi pada suatu daerah. Dalam ilmu statistik dikenal beberapa macam distribusi frekuensi yang banyak digunakan dalam bidang hidrologi dalam menganalisa curah hujan rancangan antara lain (Suripin, 2004) :

1. Metode Distribusi Gumbel.

2. Metode Distribusi Log Person III.

3. Uji Kesesuaian Frekuensi / Uji Kesesuaian Data

Diperlukan pengujian parameter untuk menguji kecocokan (*the goodness of fit test*) distribusi frekuensi sampel data terhadap fungsi distribusi peluang yang diperkirakan dapat menggambarkan atau mewakili distribusi tersebut, untuk keperluan analisis uji kesesuaian digunakan dua metode statistik, yaitu *Uji Chi Square* dan *Uji Smirnov Kolmogorov* (Suripin, 2004).

4. Catchman Area

Daerah Aliran Sungai yang selanjutnya disebut DAS adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.

5. Koefisien Pengaliran/Limpasan

Koefisien pengaliran merupakan perbandingan antara jumlah air yang mengalir di suatu daerah akibat turunnya hujan, dengan jumlah yang turun di daerah tersebut (Subarkah, 1980).

$$C = \frac{C1.A1 + C2.A2 + C3.A3 + \dots}{A1 + A2 + A3 + \dots} \text{ atau } C = \frac{\sum_{i=1}^n C_i \cdot A_i}{\sum_{i=1}^n A_i}$$

Tabel 1. Koefisien Aliran Permukaan (C) untuk Daerah Urban

No	Jenis Daerah	Koefisien C
1	Daerah Perdagangan - Perkotaan - Pinggiran	0,70 – 0,90 0,50 – 0,70
2	Permukiman - Perumahan satu keluarga - Perumahan berkelompok, terpisah-pisah - Perumahan berkelompok,	0,30 – 0,50 0,40 – 0,60 0,60 – 0,75 0,25 – 0,40 0,50 – 0,70

	bersambungan - Suburban - Daerah apartemen	
3	Industri - Daerah industri ringan - Daerah industri berat	0,50 – 0,80 0,60 – 0,90
4	Taman, pekuburan	0,10 – 0,25
5	Tempat bermain	0,20 – 0,35
6	Daerah stasiun kereta api	0,20 – 0,40
7	Daerah belum diperbaiki	0,10 – 0,30
8	Jalan	0,70 – 0,95
9	Bata - Jalan, hamparan - Atap	0,75 – 0,85 0,75 – 0,95

(Arsyad, 2006)

6. Analisa Intensitas Curah Hujan

Intensitas curah hujan adalah jumlah hujan yang dinyatakan dalam tinggi hujan (mm) tiap satu satuan tahun (*detik*).

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

7. Debit Banjir Rancangan

Debit banjir rancangan adalah debit banjir terbesar yang mungkin terjadi pada suatu daerah dengan peluang kejadian tertentu. Debit banjir rancangan untuk perencanaan suatu sistem jaringan drainase diperhitungkan dari debit air hujan dan debit buangan penduduk dengan periode ulang T (tahun).

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A$$

8. Kapasitas Saluran

Perhitungan dimensi saluran digunakan rumus kontinuitas dan rumus Manning, sebagai berikut:

$$Q = A \cdot V$$

Sedangkan kecepatan maksimum yang diperbolehkan tidak akan menimbulkan penggerusan pada bahan saluran.

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

Tabel 2. Nilai Koefisien Kekasaran Manning

No.	Jenis bahan saluran	n
1	Gorong-gorong lurus dan bersih	0,010 - 0,013
2	Gorong-gorong dengan lengkungan dan sedikit kotoran	0,011 - 0,014
3	Saluran pembuang	0,013 - 0,017

	dengan bak kontrol	
4	Saluran dari tanah bersih	0,016 - 0,020
5	Saluran dari tanah berkerikil	0,020 - 0,030
6	Saluran dari tanah dengan sedikit tanaman/rumput	0,022 - 0,033
7	Saluran alam bersih dan lurus	0,025 - 0,033
8	Saluran alam bersih berkelok-kelok	0,033 - 0,014
9	Saluran alam dengan tanaman pengganggu	0,050 - 0,080

(Ven Te Chow, 1985)

9. HEC-RAS

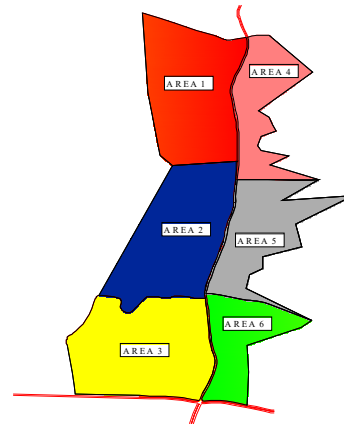
HEC-RAS adalah sistem *software* terintegrasi, yang didesain untuk digunakan secara interaktif pada kondisi tugas yang beraneka macam. Sistem ini terdiri dari *interface* grafik pengguna, komponen analisa hidrolika terpisah, kemampuan manajemen dan tampungan data, fasilitas pelaporan dan grafik.

METODOLOGI

Lokasi kajian berada di daerah permukiman yang padat sehingga dipilih proyek penelitian di jalan A.W Syahrani Samarinda dengan panjang penanganan saluran drainase keseluruhan yang akan diteliti 5,304 Km.

Tabel 3. Hasil Survey Lapangan

Drainase A.W. Syahrani	L (m)	T (m)	h (m)	w (m)	s (%)	n	Bentuk Penampang
Saluran 1	870	1,20	0,80	0,40	0,00736	0,016	Trapesium
Saluran 2	947	1,15	1,25	0,45	0,01341	0,019	Trapesium
Saluran 3	756	1,10	1,50	0,50	0,00608	0,019	Trapesium
Saluran 4	968	1,60	1,25	0,45	0,00589	0,019	Trapesium
Saluran 5	823	1,50	0,90	0,40	0,01604	0,020	Trapesium
Saluran 6	782	1,40	1,35	0,50	0,00601	0,021	Trapesium
Gorong-Gorong	12	1,00	1,50	0,50	0,11667	0,021	Persegi
Total Panjang Saluran	5158						



Gambar 2. Catchman Area di Jalan A.W. Syahrani

Dari hasil survey di lapangan di dapat dimensi saluran yang berbeda-beda di antara saluran bagian kanan dan kiri, maka dari itu dibagi menjadi 6 dimensi saluran dari masing-masing saluran kanan dan kiri.

PEMBAHASAN

Dalam studi ini dipakai data curah hujan harian kota Samarinda dari stasiun pencatat curah hujan Bandara Temindung kota Samarinda di mulai dari tahun 2007 sampai dengan tahun 2016 (10 tahun)

Tabel 4. Curah Hujan Harian Rata-Rata

No.	Tahun	Curah Hujan Harian Maksimum (mm)
1	2007	339,7
2	2008	501
3	2009	309,1
4	2010	320,1
5	2011	319,2
6	2012	372
7	2013	363,1
8	2014	447,8
9	2015	344,8
10	2016	366,6

(Sumber : BMKG Samarinda, 2017)

Untuk mencari nilai curah hujan rancangan, Data curah hujan diolah dengan menggunakan 2 metode yaitu metode Gumbel dan Metode Log Person Type III.

Tabel 5. Rekapitulasi Parameter Statistik

Jenis Distribusi	Syarat	Hasil	Keterangan
Metode Gumbel	Cs $\approx$ 1,14	Cs = 1,439	Dapat Diterima
	Ck $\approx$ 5,4	Ck = 5,332	
Metode Log Person Type III	Cs $\neq$ 0	Cs = 1,209	Dapat Diterima
		Ck = 4,747	

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Hujan Rancangan

NO	PERIODE ULANG	HUJAN RANCANGAN (mm) METODE GUMBEL	HUJAN RANCANGAN (mm) METODE LOG PEARSON TIPE III
1	2	360,06	353,38
2	5	432,97	407,65
3	10	481,23	447,76
4	25	542,23	502,54

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Dari hasil perhitungan distribusi curah hujan dengan menggunakan *Metode Gumbel* dan *Metode Log Person Tipe III* diatas hujan rancangan yang dipakai adalah *Metode Gumbel*.

Uji Kesesuaian Frekuensi / Uji Kesesuaian Data

1. Uji Smirnov Kolmogorof

Tabel 7. Uji Kolmogorof

NO	X (mm)	Log X (mm)	P(x)= M(n+1)	P(x<)	f(t)= (X _i - X _{rt})/Sd	P(x)= M(n-1)	P(x>)	?
								P(x<) -P(X< C%)
1	2	3	4	5=nilai 1-4	6	7	8=nilai 1-7	9=5-8
1	309,1	2,4901	0,0909	0,9091	-1,0651	0,1111	0,8889	0,0202
2	319,2	2,5041	0,1818	0,8182	-0,8565	0,2222	0,7778	0,0404
3	320,1	2,5053	0,2727	0,7273	-0,8382	0,3333	0,6667	0,0606
4	339,7	2,5311	0,3636	0,6364	-0,4525	0,4444	0,5556	0,0808
5	344,8	2,5376	0,4545	0,5455	-0,3558	0,5556	0,4444	0,1010
6	363,1	2,5600	0,5455	0,4545	-0,0202	0,6667	0,3333	0,1212
7	366,6	2,5642	0,6364	0,3636	0,0420	0,7778	0,2222	0,1414
8	372,0	2,5705	0,7273	0,2727	0,1369	0,8889	0,1111	0,1616
9	447,8	2,6511	0,8182	0,1818	1,3404	1,0000	0,0000	0,1818
10	501,0	2,6998	0,9091	0,0909	2,0689	1,1111	-0,1111	0,2020

Nilai $\Delta_{maks} = 20,20 < \Delta_{tabel} = 41$ maka data dapat diterima dan memenuhi syarat.

2. Uji Chi Square / Uji Chi-Kuadrat

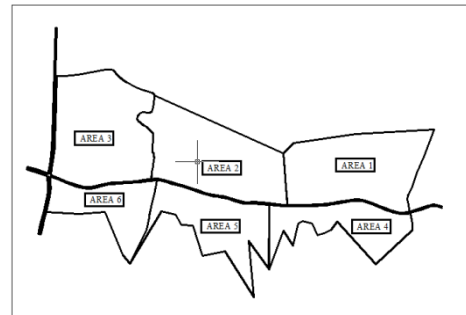
Uji ini ditetapkan untuk menguji simpangan dalam arah vertical.

Tabel 8. Uji Chi Square

NO	NILAI BATAS SUB KELOMPOK	JUMLAH DATA		$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
		O _i	E _i		
1	2,4639 <= 2,5163	3	2	1	0,50
2	2,5163 <P< 2,5688	4	2	4	2,00
3	2,5688 <P< 2,6212	1	2	1	0,50
4	2,6212 <P< 2,6736	1	2	1	0,50
5	P >= 2,6736	1	2	1	0,50
Jumlah		10	10		4,00

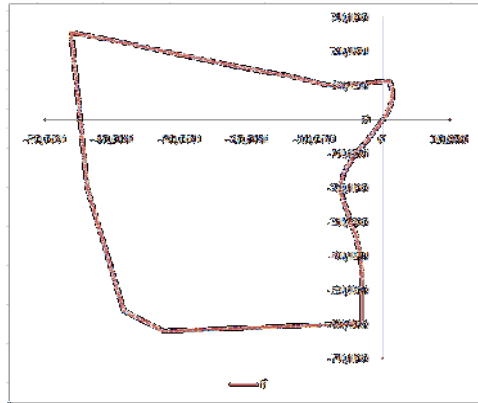
Harga Chi- Square = 4,00 %, Harga Chi – Square Kritis = 5,991 %, Interpretasi Hasil = Harga Chi – Square 4 < 5,991 Harga Chi Square Kritis, Persamaan distribusi teoritis dapat diterima

Catchment Area



Gambar 3 Catchment Area (Permukaan)
(Sumber : Survey Lapangan)

Gambar 4. Grafik Perhitungan Area



Tabel 9. Perhitungan Koordinat

			Radius	6,378,137 meters		
			Diameter	12,756,274 meters		
			Circumference	40,091,147 meters		
Latitude	Longitude	lat radian	Y	X	Area	Perimeter
3.53993	5.23726	0.061808	-	-		
3.55627	5.24262	0.062094	1,820	596		1,915.2
3.57643	5.24756	0.062446	4,065	1,145	-169,109	2,311.6
3.59255	5.25015	0.062727	5,861	1,434	-442,226	1,818.1
3.60971	5.25096	0.063027	7,771	1,524	-1,105,640	1,913.0
3.62683	5.24921	0.063326	9,678	1,328	-2,212,064	1,916.3
3.64218	5.24599	0.063594	11,387	971	-2,865,440	1,746.5
3.63956	5.23650	0.063548	11,096	(84)	-5,864,319	1,094.4
3.63546	5.21100	0.063476	10,638	(2,918)	-15,742,997	2,870.8
3.62960	5.18034	0.063374	9,986	(6,326)	-19,078,717	3,469.7
3.62924	5.17646	0.063368	9,947	(6,757)	-2,273,169	432.2
3.62936	5.17406	0.063370	9,960	(7,024)	-1,286,401	267.8
3.63042	5.16766	0.063388	10,077	(7,735)	-3,127,387	720.6
3.63094	5.16519	0.063397	10,136	(8,009)	-1,153,369	280.2
3.63194	5.16220	0.063415	10,247	(8,342)	-1,241,141	350.7
3.63370	5.15733	0.063446	10,443	(8,883)	-1,956,534	575.7
3.64180	5.14163	0.063587	11,345	(10,628)	-5,103,823	1,964.2
3.65376	5.11439	0.063796	12,677	(13,655)	-10,094,092	3,307.3
3.67911	5.04478	0.064238	15,500	(21,391)	-29,756,058	8,234.9
3.71423	4.96030	0.064852	19,411	(30,779)	-30,925,739	10,169.7
3.74289	4.89225	0.065352	22,603	(38,339)	-24,252,818	8,206.5
3.76961	4.82266	0.065819	25,578	(46,071)	-30,357,556	8,285.3

Tabel 10. Luasan Area

Area	Luas Area (m2)	Perimeter (m)
Area 1	247.309.431	2.179.118
Area 2	252.468.740	2.256.339
Area 3	270.602.382	2.101.756
Area 4	129.296.940	2.425.115
Area 5	162.147.184	2.945.974
Area 6	116.749.490	1.807.794

Intensitas Curah Hujan

Perhitungan Intensitas Curah hujan dilampirkan dengan table dibawah ini :

Tabel 11. Perhitungan intensitas curah hujan periode ulang 10 tahun

Satuan	L(n)	Sqpe	Tc (jam)	Tc (menit)	R24 (mm)	I (mm/jam)
Satuan1	870	0007356	0227	13,609	481,23	448,586
Satuan2	947	0013411	0242	14,542	481,23	429,180
Satuan3	756	0006085	0206	12,352	481,23	478,513
Satuan4	968	0008888	0247	14,812	481,23	423,954
Satuan5	823	0016039	0220	13,188	481,23	458,064
Satuan6	782	0006010	0212	12,608	481,23	469,915

Perhitungan Debit Aliran

Perhitungan debit aliran dilampirkan pada table dibawah :

Tabel 12. Perhitungan Debit Aliran Periode Ulang 10 Tahun

SALURAN	C	I (mm/jam)	A (km2)	Qbr (m3/dt)
Saluran 1	0,450	448,586	0,25122	14,096
Saluran 2	0,398	429,180	0,25673	12,188
Saluran 3	0,396	478,513	0,27400	14,431
Saluran 4	0,441	423,954	0,13365	6,947
Saluran 5	0,518	458,064	0,16585	10,939
Saluran 6	0,354	469,915	0,12105	5,604

Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Dengan Dimensi Existing

Perhitungan drainase ini dilampirkan dalam table dibawah ini :

Tabel 13. Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Pada Kondisi Existing

DIMENSI SALURAN DRAINASE PERIODE ULANG 10 TAHUN										Debit rancangan 10 tahun (m ³ /detik)	KETERANGAN
B (m)	H(m)	h(m)	m	A (m ²)	P (m)	R (m)	n	S	V	Q (m ³ /detik)	
1,20	1,20	0,80	0,1250	1,0400	2,8125	0,3698	0,016	0,00736	2,7617	2,872	14,096 Tidak Mencukupi
1,15	1,70	1,25	0,0750	1,5547	3,6570	0,4251	0,019	0,01341	3,4460	5,357	12,188 Tidak Mencukupi
1,10	2,00	1,50	0,1000	1,8750	4,1150	0,4557	0,019	0,00608	2,4310	4,558	14,431 Tidak Mencukupi
1,60	1,70	1,25	0,0750	2,1172	4,1070	0,5155	0,019	0,00589	2,5966	5,497	6,947 Tidak Mencukupi
1,50	1,30	0,90	0,0500	1,3905	3,3022	0,4211	0,020	0,01604	3,5574	4,947	10,939 Tidak Mencukupi
1,40	1,85	1,35	0,1000	2,0723	4,1135	0,5038	0,021	0,00601	2,3373	4,843	5,604 Tidak Mencukupi

Tabel 14. Saluran Drainase yang direncanakan hingga 2027 (10 Tahun)

DIMENSI SALURAN DRAINASE YANG DIRENCANAKAN HINGGA 10 TAHUN										Debit rancangan 10 tahun (m ³ /detik)	KETERANGAN
B (m)	H(m)	h(m)	m	A (m ²)	P (m)	R (m)	n	S	V	Q (m ³ /detik)	
2,00	2,70	2,50	0,1250	5,7813	7,0389	0,8213	0,016	0,00736	4,7013	27,180	14,096 Cukup
2,00	2,70	2,50	0,0750	5,4688	7,0140	0,7797	0,019	0,01341	5,1632	28,236	12,188 Cukup
2,30	2,00	1,80	0,1000	4,4640	5,9180	0,7543	0,019	0,00608	3,4020	15,186	14,431 Cukup
2,00	2,70	2,50	0,0750	5,4688	7,0140	0,7797	0,019	0,00589	3,4213	18,710	6,947 Cukup
2,00	2,70	2,50	0,0500	5,3125	7,0062	0,7503	0,020	0,01604	5,2654	27,973	10,939 Cukup
2,00	2,00	1,80	0,1000	3,9240	5,6180	0,6985	0,021	0,00601	2,9062	11,404	5,604 Cukup

PENUTUP

Kesimpulan

1. Debit terbesar pada banjir rancangan periode ulang 2, 5, 10 dan 25 tahun Jalan A.W Syahrane Samarinda dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Periode ulang 2 tahun = 10,797 m³/detik.
- Periode ulang 5 tahun = 12,984 m³/detik.
- Periode ulang 10 tahun = 14,431 m³/detik.
- Periode ulang 25 tahun = 16,260 m³/detik

2. Kapasitas debit saluran existing banjir drainase adalah sebagai berikut :

- Saluran 1 = 2,872 m³/detik
- Saluran 2 = 5,357 m³/detik
- Saluran 3 = 4,558 m³/detik
- Saluran 4 = 5,497 m³/detik
- Saluran 5 = 4,947 m³/detik
- Saluran 6 = 4,843 m³/detik
- Gorong-gorong = 8,933 m³/detik

3. Kapasitas drainase yang mampu menampung debit banjir rancangan periode ulang 10 tahun sebagai berikut :
Saluran Terbuka (Trapezium)

- Lebar Bawah Saluran (B) : 2,00 m.
 - Lebar Atas Saluran (T) : 2,25 m
 - Tinggi Saluran (H) : 2,70 m.
 - Tinggi Jagaan (w) : 0,20 m
 - Tinggi penampang basah (h) : 2,50 m.
- Penampang yang digunakan yaitu berbentuk Trapezium.

Saran

1. Perlu adanya perubahan dimensi ukuran pada saluran yang mengalami limpasan/banjir.
2. Sebaiknya dilakukan pemeliharaan pada saluran agar sampah dan sedimentasi dapat dibuang sehingga air dapat mengalir dengan lancar dan cepat.
3. Pembangunan – pembangunan perumahan yang dilakukan hendaknya memperhatikan tata guna lahan sehingga area resapan air tidak berkurang, jika ingin menutup tanah hendaknya menggunakan penutup tanah yang tidak rapat seperti paving block.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1997. Drainase Perkotaan. Gunadarma. Jakarta.
- Anonim, Data dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Kota Samarinda, Tahun 2017.
- Anonim, Data dari Badan Standar Nasional Indonesia (SNI), Tahun 1994.
- Anonim, Petunjuk Desain Drainase Permukaan Jalan, Tahun 1990
- Anonim, PP No. 37 Tentang Pengelolaan DAS, Pasal 1
- Imam Subarkah, 1980. Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air, Idea Dharma, Bandung.
- Martha, W. dan Adidarma, W, 1983. Mengenal Dasar-Dasar Hidrologi, Nova, Bandung
- Saifuddin Azwar, 1996. Tes Prestasi, Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Suripin, M. Eng, 2004. Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan, Andi Offset, Yogyakarta.
- Sosrodarsono Suyono dan Kensaku Takeda, 1999. Hidrologi untuk Pengairan, Pradya Paramitha, Bandung.

Soewarno, 1995. Hidrologi : Aplikasi Metode Statistik untuk Analisa Data Jilid I dan II, Nova Offset, Bandung.

Ven Te Chow, 1985. Alih Bahasa, E.V. Nensi Rosalina, 1997. Hidrolika Saluran Terbuka, Erlangga, Jakarta.