

EVALUASI DIMENSI SISTEM DRAINASE DI JALAN KEJAWI PERMAI KEL. MANGKURAWANG TENGGARONG KUTAI KARTANEGARA

Achmad Rizki Sevtiandi
Purwanto,ST.,MT
Viva Oktaviani,ST.,MT

Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

ABSTRACT

Drainase adalah pembuangan massa air secara alami atau buatan dari permukaan atau bawah permukaan dari suatu tempat. Pembuangan ini dapat dilakukan dengan mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air.

Ruas drainase jalan Kejawi Permai – Kota Tenggarong merupakan aksen jalan yang sering banjir, oleh karena itu di harapkan bisa menjadi saran atau pedoman bagi pemerintah dalam menentukan kebijakan daerah yang di teliti dalam bidang infrastruktur kota serta mengantisipasi akan kemungkinan banjir yang lebih besar di jalan Kejawi Permai – Kota Tenggarong.

Metode yang digunakan untuk melakukan pengambilan data menggunakan metode distribusi normal dan metode log person type III.

Dari hasil perhitungan debit rancangan 2, 5 dan 10 tahun didapat nilai – nilai pada setiap saluran, pada pengukuran dilapangan setiap saluran didapatkan nilai hasil perhitungan dimensi saluran.

Kata Kunci : Drainase, Banjir, Debit rancangan.

ABSTRACT

Drainage is the natural or artificial mass drainage of water from the surface or subsurface of a place. This disposal can be done by draining, draining, disposing, or diverting water.

Segment road drainage Kejawi Permai - Tenggarong is the accent that is often flooded, therefore, in the hope the advice or guidance could be for the government to determine local policy in meticulous in infrastructure as well as the city would anticipate a greater possibility of flooding in the Kejawi Permai - Tenggarong.

The method used to perform data collection method and the method log Gumbel type person.

From the results of a calculated discharge rancangan 2,5 and 10 years gained value - value on every channel, every channel on the field measurement values obtained calculation results of channel dimensions.

Keywords: Drainage, Flood, Flood Design.

PENDAHULUAN

Latar belakang

Penataan dan peningkatan efisiensi jaringan drainase kota, khususnya di kelurahan Mangkurawang perlu segera dilakukan agar permasalahan banjir dan genangan serta segala akibat yang timbul karenanya dapat segera

dikurangi atau bila mungkin dihilangkan. Sebab permasalahan tersebut menimbulkan banyak gangguan pada masyarakat terutama di bidang kesehatan. Sehingga kawasan tersebut oleh pemerintah setempat dianggap perlu untuk ditanggulangi dan ditangani segera. Manusia dalam hal ini hanya mampu atau mungkin untuk melakukan intervensi pada dua penyebab yang terakhir. Namun demikian,

untuk dapat melakukan intervensi yang tepat perlu terlebih dahulu diketahui akar permasalahannya yang melatarbelakangi penyebab tersebut. Dengan demikian resep yang diberikan tidak sekedar penyembuh sementara, tetapi bersifat berkelanjutan. Solusi penanganan hal tersebut tidak dapat serta merta dilakukan tetapi harus dilakukan secara berkala, tepat dan konsistensi dari pemerintah baik program jangka pendek maupun jangka panjang.

Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah ini adalah sebagai berikut ini :

1. Berapakah debit banjir rancangan kala ulang 2, 5, dan 10 tahun pada drainase di jalan Kejawi Permai Kelurahan Mangkurawang Tenggarong ?
2. Berapakah kapasitas saluran existing di jalan Kejawi Permai Kelurahan Mangkurawang Tenggarong ?
3. Berapakah dimensi saluran yang mampu menampung debit banjir pada kala ulang 10 tahun?

Batasan Masalah Penelitian

Sesuai rumusan masalah yang telah disebutkan diatas maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan pada jalan Kejawi Permai Kelurahan Mangkurawang Tenggarong.
2. Perhitungan curah hujan rancangan di daerah jalan Kejawi Permai Kelurahan Mangkurawang Tenggarong dengan Metode Distribusi Normal dan Metode log Person Type III untuk kala ulang 2, 5, dan 10 tahun.
3. Perhitungan dimensi saluran existing.
4. Tidak menghitung sedimentasi

Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan hasil perhitungan debit air yang harus ditampung oleh drainase untuk kala ulang 2, 5 dan 10 tahun pada jalan Kejawi Permai Kelurahan Mangkurawang Tenggarong.

2. Mendapatkan hasil perhitungan dimensi saluran drainase kala ulang 2, 5, dan 10 tahun pada ruas jalan Kejawi Permai Kelurahan Mangkurawang Tenggarong.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari Penelitian studi perhitungan sistem saluran drainase pada jalan Haji Isa III - Berau Meliputi :

1. Mengetahui rancangan sistem pengendalian banjir yang sesuai untuk prediksi tahun 2, 5 dan 10 tahun.
2. Diharapkan menjadi saran atau pedoman bagi pemerintah dalam menentukan kebijakan daerah yang diteliti di bidang infrastruktur kota serta mengatasipasi keadaan dimasa yang akan datang.
3. Masukkan Masukkan bagi pemerintah dalam menanggapi banjir yang terjadi di jalan Kejawi Permai Kelurahan Mangkurawang Tenggarong.

TINJAUAN PUSTAKA

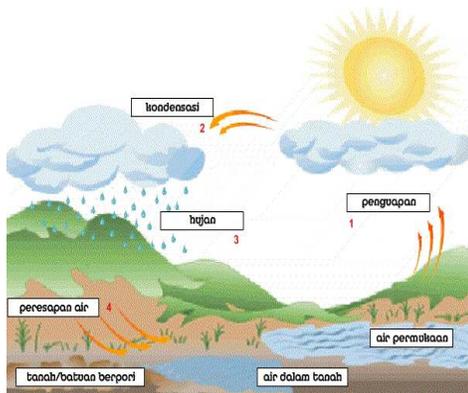
Drainase

Drainase adalah pembuangan massa air secara alami atau buatan dari permukaan atau bawah permukaan dari suatu tempat. Pembuangan ini dapat dilakukan dengan mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Drainase merupakan bagian penting dalam penataan sistem penyediaan air di bidang pertanian maupun tata ruang. Secara umum, sistem drainase dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Saluran drainase sering kali dirujuk sebagai drainase saja karena secara teknis hampir semua drainase terkait dengan pembuatan saluran. Saluran drainase permukaan biasanya berupa parit , sementara untuk bawah tanah disebut gorong-gorong di bawah tanah.

Analisa Hidrologi

Analisa hidrologi merupakan tahapan paling penting sebelum perhitungan hidrolika dari bangunan drainase, untuk menentukan laju aliran, limpasan permukaan (run Off) dan debit (discharge). Data curah hujan merupakan data hidrologi yang penting. Data curah hujan ini diperoleh dari stasiun hujan yang mewakili di sekitar kajian. Data hujan

yang diambil dari berbagai stasiun hujan diuji untuk mengetahui apakah data tersebut konsisten atau tidak. Uji konsistensi merupakan uji kebenaran data lapangan yang menggambarkan keadaan sebenarnya.



Gambar 1. Siklus Hidrologi

Perhitungan Curah Hujan Rancangan Maksimum

1. Metode Distribusi Normal

Distribusi Normal juga disebut sebaran Gauss yang sering dipakai untuk analisis frekuensi hujan harian maksimum, dimana sebarannya mempunyai sifat khusus bahwa besarnya koefisien asimetris (skewness) $C_s = 0$ dan koefisien kortosis $C_k = 3$. (Dr.Ir. Drs. Nugroho Hadisusanto, Dipl. H.)

2. Metode Log Pearson Tipe III

Adapun dalam studi ini, curah hujan rancangan Metode analisis hujan rancangan tersebut pemilihannya sangat bergantung dari kesesuaian parameter statistik dari data yang bersangkutan atau dipilih berdasarkan pertimbangan-pertimbangan teknis lainnya. Untuk menentukan metode yang sesuai, maka terlebih dahulu harus dihitung besarnya parameter statistik yaitu koefisien kemencengan (skewness) atau C_s , dan koefisien kepuncakan (kurtosis) atau C_k .

Distribusi Log Person III mempunyai koefisien kemencengan (Coefisien of Skwennes) atau C_s , koefisien kurtosis (Coefisien Curtosis) atau C_k dan koefisien varians atau C_v dengan nilai bebas.

Uji Kesesuaian Frekuensi / Uji Kesesuaian Data

Diperlukan penguji parameter untuk menguji kecocokan (the goodness of fittest 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).

Koefisien Pengaliran/Limpasan (C)

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

Koefisien pengaliran ini merupakan cerminan dari karakteristik daerah pengaliran yang dinyatakan dengan angka 0-1 bergantung pada banyak faktor. Di samping faktor meteorologis, faktor daerah aliran, faktor yang mempunyai pengaruh besar terhadap koefisien pengaliran adalah campur tangan manusia dalam merencanakan tata guna lahan. (Sosrodarsono dan Takeda, 1999)

$$C = \frac{C_1.A_1 + C_2.A_2 + C_3.A_3 + \dots}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots}$$

Intensitas curah hujan

Untuk menghitung intensitas curah hujan menggunakan rumus Metode Mononobe dengan rumus (Suripin, 2004) :

$$I = R/24 \cdot (24/t_c)^{2/3}$$

Dimana :

I = Intensitas hujan selama waktu konsentrasi (mm/jam).

R = Curah hujan (mm).

t_c = Waktu konsentrasi (Jam).

Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya intensitas curah hujan adalah kala ulang dan waktu konsentrasi.

Kala ulang

Adalah periode jatuhnya hujan pada intensitas hujan tertentu yang digunakan sebagai dasar periode perencanaan saluran.

Tabel 1. Kala Ulang Desain untuk Drainase Kala Ulang Desain (Tahun)

kelompok kota	kala ulang desain (tahun)			
	ca < 10 ha	ca : 10-100 ha	ca : 100-500 ha	ca > 500 ha
Metropolitan	1-2	2-5	5-10	10-25
Besar	1-2	2-5	2-5	5-15
Sedang	1-2	2-5	2-5	5-10
Kecil	1-2	1-2	1-2	2-5
sangat kecil	1	1	1	-

(Edisono, 1997)

Saluran drainase terbagi menjadi dua, yaitu drainase wilayah perkotaan (drainase kota) dan drainase wilayah regional (drainase regional). Drainase kota dibagi menjadi lima (Moduto, 1998) :

1. Drainase Induk Utama (DPS > 100 ha)
2. Drainase Induk Madya (DPS 50 – 100 ha).
3. Drainase Cabang Utama (DPS 25 – 50 ha).
4. Drainase Cabang Madya (DPS 5 – 25 ha).
5. Drainase Tersier (DPS 0 – 5 ha).

Waktu Konsentrasi (t_c)

Waktu konsentrasi (t_c) adalah waktu yang diperlukan untuk mengalirkan air dari titik yang paling jauh pada daerah aliran ke titik kontrol yang ditentukan di bagian hilir suatu saluran.: Rumus : $t_c = t_0 + t_d$

Catchman Area

Menurut Chay Asdak dalam buku Hidrologi dan Pengelolaan DAS mendefinisikan DAS adalah suatu wilayah daratan yang secara topografi dibatasi oleh punggung-punggungan gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian menyalurkan ke laut melalui sungai utama. Wilayah tersebut dinamakan daerah tangkapan air (DTA atau catchment area) yang merupakan suatu ekosistem dengan unsur utamanya terdiri atas sumberdaya alam (tanah, air, dan vegetasi) dan sumberdaya manusia sebagai pemanfaat sumberdaya alam. Berbagai definisi tentang Daerah Aliran Sungai (DAS) dikemukakan oleh beberapa peneliti. Dalam dictionary of scientific and technical term DAS (watershed) diartikan sebagai suatu kawasan yang mengalirkan air ke suatu sungai utama (Asdak, Chay. 1995).

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 system jaringan drainase diperhitungkan dari debit air hujan dan debit buangan penduduk dengan periode ulang T (tahun). Metode untuk memperkirakan laju aliran permukaan puncak yang umum dipakai adalah metode Rasional USSCS (1973). Metode ini sangat simpel dan mudah penggunaannya. Metode ini masih cukup akurat apabila diterapkan pada suatu wilayah perkotaan

yang kecil sampai sedang. Persamaan matematik metode rasional dinyatakan dalam bentuk (Soewarno, 1995) :

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

Hidrolika

Kapasitas Saluran

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

$$\text{Rumus : } Q = A \cdot V$$

Kecepatan aliran air merupakan salah satu parameter penting dalam mendesain dimensi saluran, dimana kecepatan minimum yang diperbolehkan tidak akan menimbulkan pengendapan dan mencegah pertumbuhan tanaman dalam saluran. Sedangkan kecepatan maksimum yang diperbolehkan tidak akan menimbulkan penggerusan pada bahan saluran.

$$\text{Rumus : } V = 1/n \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

Kemiringan Saluran

Kemiringan saluran disesuaikan dengan keadaan topografi dan energi yang diperlukan untuk mengalirkan air secara gravitasi dan kecepatan yang ditimbulkan harus sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Kemiringan saluran samping jalan ditentukan berdasarkan bahan yang digunakan, hubungan antara bahan yang digunakan dengan kemiringan saluran samping jalan arah memanjang yang dikaitkan dengan erosi aliran.

$$\text{Rumus : } S = t_1 - t_2 / L \times 100 \%$$

Tinggi Jagaan

Tinggi jagaan untuk saluran terbuka dengan permukaan diperkeras ditentukan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan antara lain : ukuran saluran, kecepatan aliran, arah belokan saluran dan debit banjir. Tinggi jagaan biasanya diambil antara 15 sampai 60 cm.

Penampang Saluran

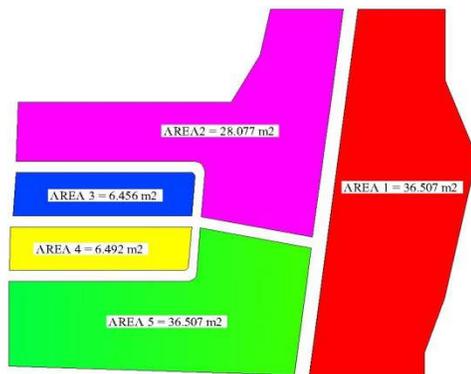
Tipe saluran drainase ada dua macam, yaitu: saluran tertutup dan saluran terbuka. Dalam saluran tertutup kemungkinan dapat terjadi aliran bebas maupun aliran tertekan pada saat berbeda, misalnya gorong-gorong untuk drainase, pada saat normal alirannya bebas sedangkan pada saat banjir yang menyebabkan gorong-gorong penuh maka alirannya adalah tertekan.

METODOLOGI

Lokasi kajian berada di daerah permukiman yang padat sehingga dipilih projek penelitian di Lokasi penelitian berada di wilayah Jalan Kejawi Permai, Kelurahan Mangkurawang, Kecamatan Tenggarong, Kutai Kartanegara dengan panjang penanganan saluran drainase bagian kanan dan kiri 1,044 Km jadi panjang penanganan keseluruhan yang akan diteliti 2,088 Km.

Tabel 2. Hasil Survey Lapangan

Nam Sal.	L (m)	T (m)	B (m)	y (m)	w (m)	s (%)	n	Bentuk Penampang
Sal.1	350	2,0	1,5	0,84	0,46	0,008	0,019	Trapeسيوم
Sal.2	350	1,8	1,3	0,84	0,46	0,008	0,019	Trapeسيوم
Sal. 3	266	1,0	0,9	0,46	0,34	0,003	0,021	Trapeسيوم
Sal.4	266	1,2	0,9	0,46	0,34	0,002	0,021	Trapeسيوم
Sal.5	215	0,9	0,7	0,46	0,34	0,002	0,021	Trapeسيوم
Sal.6	215	0,9	0,7	0,46	0,34	0,004	0,021	Trapeسيوم
Sal.7	213	0,9	0,8	0,39	0,31	0,002	0,016	Trapeسيوم
Sal.8	213	0,9	0,8	0,39	0,31	0,002	0,016	Trapeسيوم



Gambar 2. Catchman Area Jalan Kejawi Permai, Kelurahan Mangkurawang, Kecamatan Tenggarong, Kutai Kartanegara

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

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini digunakan data curah hujan Tenggarong dari stasiun pencatat curah hujan Tenggarong mulai tahun 2008 sampai dengan Tahun 2017 (10 tahun)

Tabel 3. Curah Hujan Harian Rata-Rata

No.	Tahun	Curah Hujan Harian Maksimum (mm)
1	2008	100
2	2009	53
3	2010	104
4	2011	98
5	2012	72
6	2013	86
7	2014	81
8	2015	105
9	2016	107
10	2017	102

(Sumber : BMKG Tenggarong, 2018)

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

Tabel 4. Rekapitulasi Parameter Statistik

Jenis Distr.	Syarat	Hasil	Ket.
Metode Distr. Normal	$C_s \approx 0$	$C_s = -1,26$	Tidak Dapat Diterima
	$C_k \approx 3$	$C_k = 0,48$	
Metode Log Person TypeIII	$C_s \neq 0$	$C_s = -1,60$	Dapat Diterima
		$C_k = 0,61$	

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Hujan Rancangan

NO	PERIODE ULANG	HUJAN RANCANGAN (mm) METODE LOG PEARSON TIPE III
1	2	90,16
2	5	106,81
3	10	111,12

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Dari hasil perhitungan distribusi curah hujan dengan menggunakan *Metode Distribusi Normal* dan *Metode Log Person Tipe III* diatas hujan rancangan yang dipakai adalah *Metode Log Person Tipe III Uji Kesesuaian Frekuensi / Uji Kesesuaian Data*

1. Uji Smirnov Kolmogorof

Tabel 6. Uji Kolmogorof

No	X	F(x)	F _{teor} (x)	F(x) - F _{teor} (x)	F _{max}	P _{max}	P _{max} < P _{tabel}
1	90,16	0,5000	0,5000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	106,81	0,7500	0,7500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	111,12	0,7500	0,7500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	111,12	0,7500	0,7500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5	111,12	0,7500	0,7500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
6	111,12	0,7500	0,7500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
7	111,12	0,7500	0,7500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
8	111,12	0,7500	0,7500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	111,12	0,7500	0,7500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	111,12	0,7500	0,7500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

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 7. Uji Chi Square

No	Luas (m ²)	Luas (m ²)	Luas (m ²)		Luas (m ²)
			Luas (m ²)	Luas (m ²)	
1	36.507.000	36.507.000	1	1	0,0000
2	54.026.133	54.026.133	2	2	0,0000
3	34.534.607	34.534.607	3	3	0,0000
4	32.440.996	32.440.996	4	4	0,0000
5	28.077.882	28.077.882	5	5	0,0000
6	6.456.726	6.456.726	6	6	0,0000
7	6.492.744	6.492.744	7	7	0,0000
8	25.948.252	25.948.252	8	8	0,0000
Jumlah			10	10	0,0000

Harga Chi- Square = 3,00 %, Harga Chi – Square Kritis = 5,991 %, Interpretasi Hasil = Harga Chi – Square 3.00 < 5,991 Harga Chi Square Kritis, Persamaan distribusi teoritis dapat diterima

Koefisien Limpasan

Tabel 8. Koefisien Limpasan

Saturan	C1 Badan Jalan	C2 Bahu Jalan	C3 Permukaan	A1 (m ²)	A2 (m ²)	A3 (m ²)	C
Saturan 1	0,87	0,1	0,617	1400	35	36.507.000	0,626
Saturan 2	0,87	0,1	0,4	1400	53	54.026.133	0,623
Saturan 3	0,87	0,1	0,95	532	26,6	34.534.607	0,620
Saturan 4	0,87	0,1	0,95	532	26,6	32.440.996	0,923
Saturan 5	0,87	0,1	0,95	430	21,5	28.077.882	0,620
Saturan 6	0,87	0,1	0,95	430	21,5	6.456.726	0,919
Saturan 7	0,87	0,1	0,95	533	21	6.492.744	0,634
Saturan 8	0,87	0,1	0,95	533	21	25.948.252	0,621

Intensitas Curah Hujan

Perhitungan Intensitas Curah hujan dilampirkan dengan table dibawah ini :

Tabel 9. Perhitungan intensitas curah hujan periode ulang 10 tahun

Periode Ulang (T)	Luas (A)	Intensitas Curah Hujan (I)			
10	36.507.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	54.026.133	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	34.534.607	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	32.440.996	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	28.077.882	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	6.456.726	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	6.492.744	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	25.948.252	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Catchment Area

Tabel 10. Luasan Area

AREA	LUASAN (m ²)
1	36.507.000
2	54.026.133
3	34.534.607
4	32.440.996
5	28.077.882
6	6.456.726
7	6.492.744
8	25.948.252

Perhitungan Debit Aliran

Perhitungan debit aliran dilampirkan pada table dibawah :

Tabel 11. Perhitungan Debit Aliran Periode Ulang 10 Tahun

SALURAN	C	I (mm/jam)	A (km ²)	Q _{br} (m ³ /dt)
Saluran 1	0,626	148,397	0,03794	0,979
Saluran 2	0,623	143,546	0,05548	1,378
Saluran 3	0,620	159,318	0,03509	0,964
Saluran 4	0,923	162,572	0,03300	1,377
Saluran 5	0,620	178,401	0,02853	0,877
Saluran 6	0,919	185,556	0,00691	0,328
Saluran 7	0,634	184,672	0,00705	0,229
Saluran 8	0,621	175,181	0,02650	0,802

Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Dengan Dimensi Existing

Perhitungan drainase ini dilampirkan dalam table dibawah ini :

Tabel 12. Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Pada Kondisi Existing

SALURAN	DIMENSI EXISTING										
	B (m)	H(m)	h (m)	m (m)	A (m ²)	P (m)	R (m)	n	S	V	Q _e (m ³ /dt)
Saluran 1	1,20	1,00	0,61	0,0750	0,7586	2,4214	0,3133	0,019	0,00369	1,4739	1,118
Saluran 2	1,00	0,80	0,46	0,0750	0,4764	1,9236	0,2477	0,019	0,00374	1,2699	0,605
Saluran 3	0,70	0,50	0,25	0,0500	0,1781	1,2006	0,1484	0,021	0,00338	0,7763	0,138
Saluran 4	0,90	0,70	0,39	0,0500	0,3568	1,6772	0,2128	0,021	0,00308	0,9423	0,336
Saluran 5	0,70	0,45	0,22	0,0500	0,1543	1,1345	0,1360	0,021	0,00223	0,5949	0,092
Saluran 6	0,70	0,45	0,22	0,0500	0,1543	1,1345	0,1360	0,021	0,00419	0,8146	0,126
Saluran 7	0,80	0,70	0,39	0,1250	0,3293	1,5823	0,2081	0,016	0,00192	0,9630	0,317
Saluran 8	0,80	0,70	0,39	0,1250	0,3293	1,5823	0,2081	0,016	0,00188	0,9512	0,313

Tabel 13. Saluran Drainase yang direncanakan hingga 2028 (10 Tahun)

SALURAN	DIMENSI SALURAN DRAINASE PERIODE ULANG 10 TAHUN										Debit rancangan 10 tahun (m ³ /dt)	KETERANGAN	
	B (m)	H(m)	h (m)	m (m)	A (m ²)	P (m)	R (m)	n	S	V			
Saluran 1	1,20	1,00	0,60	0,0750	0,7470	2,4034	0,3108	0,019	0,00369	1,4661	1,095	0,979	Cukup
Saluran 2	1,50	1,20	0,80	0,0750	1,2480	3,1045	0,4020	0,019	0,00374	1,7539	2,189	1,378	Cukup
Saluran 3	1,50	1,30	0,90	0,0500	1,3905	3,3022	0,4211	0,021	0,00338	1,5561	2,164	0,964	Cukup
Saluran 4	1,50	1,20	0,80	0,0500	1,2320	3,1020	0,3972	0,016	0,00308	1,8750	2,310	1,377	Cukup
Saluran 5	1,50	1,20	0,80	0,0500	1,2320	3,1020	0,3972	0,016	0,00223	1,5956	1,966	0,877	Cukup
Saluran 6	1,20	1,00	0,60	0,0500	0,7380	2,4015	0,3073	0,016	0,00419	1,8415	1,359	0,328	Cukup
Saluran 7	1,20	1,00	0,60	0,1250	0,7650	2,4093	0,3175	0,016	0,00192	1,2762	0,976	0,229	Cukup
Saluran 8	1,20	1,00	0,60	0,1250	0,7650	2,4093	0,3175	0,016	0,00188	1,2606	0,964	0,802	Cukup

PENUTUP

Kesimpulan

1. Debit terbesar pada banjir rancangan periode ulang 2, 5 dan 10 tahun Jalan Kejawi Permai Kelurahan Mangkurawang Tenggaraong dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Periode ulang 2 tahun = 1,168 m3/detik.
- b. Periode ulang 5 tahun = 1,325 m3/detik.
- c. Periode ulang 10 tahun = 1,378 m3/detik.

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

- Saluran 1 = 1,118 m3/detik
- Saluran 2 = 0,605 m3/detik
- Saluran 3 = 0,138 m3/detik
- Saluran 4 = 0,336 m3/detik
- Saluran 5 = 0,092 m3/detik
- Saluran 6 = 0,126m3/detik
- Saluran 7 = 0,317 m3/detik
- Saluran 8 = 0,313 m3/detik

3. Kapasitas drainase yang mampu menampung debit banjir rancangan periode ulang 10 tahun sebagai berikut :

Saluran Terbuka (Trapeسيوم)

- Lebar Bawah Saluran (B) : 1,20 m.
- Lebar Atas Saluran (T) : 1,35 m
- Tinggi Jagaan (w) : 0,40 m
- Tinggi penampang basah (h) : 0,60 m
- Tinggi Saluran (H) : 1,00 m

Penampang yang digunakan yaitu berbentuk Trapeسيوم.

Saran

1. Mengoptimalkan kapasitas saluran agar dapat bermanfaat sebaik mungkin sesuai dengan fungsi dan tujuan pembuatan saluran tersebut.

2. Perlu adanya perubahan dimensi ukuran pada saluran yang mengalami limpasan/banjir.

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.