

**STUDI KAPASITAS DRAINASE PADA JALAN KURNIA
MAKMUR KELURAHAN HARAPAN BARU
KOTA SAMARINDA**

OLEH:

ADRY SEVERYAN
NPM :13.11.1001.7311.230

ABSTRAK

pada Jalan Kurnia Makmur Kelurahan Harapan Baru, Kecamatan Loa Janan Ilir Kota Samarinda, akibat pesatnya pembangunan dan pertumbuhan Kota Samarinda dimana banyak lahan yang sudah tertutup bangunan dan berkurangnya daerah resapan dan saluran drainase yang tidak mampu mengaliri secara optimal, banyak yang tidak terawat dan tidak dapat lagi menampung air yang ada, maka dari itu diperlukan sebuah system atau jaringan drainase yang memadai agar tidak sering dilanda banjir pada musim penghujan sehingga mengganggu kelancaran lalu lintas.

Permasalahan genangan air yang sering terjadi khususnya pada kawasan Jalan Kurnia Makmur, karena curah hujan yang cukup tinggi serta kondisi drainase yang mengalami penurunan kapasitas daya tampung akibat sampah, sedimentasi yang tinggi dan juga sikap sebagian masyarakat yang kurang peduli terhadap lingkungan, seperti kebiasaan membuang sampah kedalam saluran sehingga terjadi penyempitan dan pendangkalan pada drainase yang mengakibatkan air dalam drainase tidak dapat mengalir dengan lancar

Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa debit air hujan maksimum untuk kala ulang 25 tahun adalah 1,493 m³/detik dan lebar dasar saluran 1,00 m, tinggi penampang basah 0,45 m, tinggi jagaan 0,75 m dan perbandingan kemiringan talud 1 : 1½.

Kata kunci : drainase, saluran tepi jalan

**STUDY OF DRAINAGE CAPACITY IN KURNIA ROAD MAKMUR
KELURAHAN HARAPAN BARU
KOTA SAMARINDA**

BY:

ADRY SEVERYAN
NPM :13.11.1001.7311.230

ABSTRAC

on Jalan Kurnia Makmur, Harapan Baru Village, Loa Janan Ilir Subdistrict, Samarinda City, due to the rapid development and growth of Samarinda City, where a lot of land has been covered by buildings and reduced catchment areas and drainage channels that are not able to flow optimally, many are not maintained and cannot again accommodate the existing water, therefore it is necessary to have an adequate drainage system or network so as not to be frequently flooded during the rainy season so that it disrupts the smooth traffic.

The problem of waterlogging that often occurs especially in the area of Jalan Kurnia Makmur, because of the high rainfall and drainage conditions that have decreased capacity due to garbage capacity, high sedimentation and also the attitude of some people who are less concerned about the environment, such as the habit of throwing garbage into channel so that narrowing and silting occur in drainage which causes the water in drainage can not flow smoothly

From the calculation, it can be concluded that the maximum rainwater discharge for 25 years return period is $1.493 \text{ m}^3 / \text{second}$ and the base width of the channel is 1.00 m, the wet cross section height is 0.45 m, the guard height is 0.75 m and the slope ratio is 1: 1½ .

Keywords: drainage, roadside channel

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Permasalahan genangan air yang sering terjadi khususnya pada kawasan Jalan Kurnia Makmur Kelurahan Harapan Baru, karena curah hujan yang cukup tinggi serta kondisi drainase yang mengalami penurunan kapasitas daya tampung akibat sampah, sedimentasi yang tinggi dan juga sikap sebagian masyarakat yang kurang peduli terhadap lingkungan, seperti kebiasaan membuang sampah kedalam saluran sehingga terjadi penyempitan dan pendangkalan pada drainase yang mengakibatkan air dalam drainase tidak dapat mengalir dengan lancar

Rumusan Masalah

Dari latar belakang seperti tersebut di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah yang merupakan pertanyaan penelitian, adalah sebagai berikut :

1. Berapakah debit banjir rencana (Q rencana) pada Jalan Kurnia Makmur Kelurahan Harapan Baru Kota Samarinda ?
2. Berapakah debit banjir existing saluran drainase ?
3. Berapakah dimensi saluran drainase pada jalan Kurnia Makmur kelurahan Harapan Baru yang dapat menampung hingga tahun 2043 (25 tahun) ?

Tujuan Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian Skripsi ini, adalah untuk :

- a. Mendapatkan hasil perhitungan debit banjir rencana yang harus ditampung oleh drainase pada Jalan Kurnia Makmur Kelurahan Harapan Baru Kota Samarinda.
- b. Mendapatkan hasil perhitungan dimensi saluran drainase pada jalan tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Teori-teori yang akan digunakan dalam penyusunan Penanggulangan Banjir Pada Kota Samarinda dan metodologi dilakukan secara cermat dan tepat, sehingga analisis yang dilakukan mendapatkan hasil yang maksimal dan dapat dipertanggung jawabkan secara teknis menggunakan 2 metode.

1. Metode Distribusi Gumbel.
2. Metode Distribusi Log Person III.

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 .

METODE PENELITIAN

Teknik Pengumpulan Data

Dalam tahapan ini dilakukan pengumpulan data – data yang diperlukan dalam studi ini. Data yang dijadikan bahan acuan dalam pelaksanaan laporan tugas akhir ini dapat diklarifikasikan dalam dua jenis data, yaitu :

a. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait yaitu

- Balai Wilayah Sungai Kalimantan Timur III,
 - Data Curah Hujan Harian Maksimum

b. Data Primer

Data Primer diperoleh dengan cara survey langsung di lapangan. Survei yang dilakukan antara lain :

- Data dimensi saluran didapat dengan cara pengukuran.
- Wawancara yaitu mengetahui penyebab dan permasalahan genangan banjir yang ada di Jalan Kurnia Makmur Kelurahan Harapan Baru Kota Samarinda.
- Observasi (Pengamatan) terhadap aliran air pada saluran, untuk mendapatkan pola air.

PEMBAHASAN

Pengolahan Data Curah Hujan

Dalam studi ini dipakai data curah hujan kota Samarinda dari stasiun pencatat curah hujan Balai Wilayah Sungai Kalimantan III kota Samarinda di mulai dari tahun 2008 sampai dengan tahun 2017 (10 tahun) yang disajikan pada **tabel 4.1**. Dalam pengolahan data curah hujan ini digunakan curah hujan harian maksimum (mm) tiap tahunnya.

**Tabel 4.1 Curah Hujan Harian Rata-Rata
Tahun 2008 sampai dengan Tahun 2017 (10 tahun)**

No.	Tahun	Curah Hujan Harian Maksimum (mm)
1	2008	85,0
2	2009	80,0
3	2010	81,8
4	2011	96,4
5	2012	77,2
6	2013	96,1
7	2014	77,2
8	2015	80,0
9	2016	80,7
10	2017	80,3

(Sumber : BWS Kalimantan III, 2018)

**Tabel 4.2. Perhitungan Curah Hujan Rencana Rata-Rata
dengan Metode Gumbel**

No	Tahun	Hujan (mm)	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^3$	$(X_i - \bar{X})^4$
1	2008	85,0	77,2	-6,270	39,313	-246,492	1545,504
2	2009	80,0	77,2	-6,270	39,313	-246,492	1545,504
3	2010	81,8	80,0	-3,470	12,041	-41,782	144,983
4	2011	96,4	80,0	-3,470	12,041	-41,782	144,983
5	2012	77,2	80,3	-3,170	10,049	-31,855	100,980
6	2013	96,1	80,7	-2,770	7,673	-21,254	58,873
7	2014	77,2	81,8	-1,670	2,789	-4,657	7,778
8	2015	80,0	85,0	1,530	2,341	3,582	5,480
9	2016	80,7	96,1	12,630	159,517	2014,698	25445,641
10	2017	80,3	96,4	12,930	167,185	2161,701	27950,791
Jumlah		834,70		1×10^{-14}	452,261	3545,667	56950,518
Rata - rata		83,470					

Tabel 4.3. Perhitungan Curah Hujan Rencana Rata-Rata dengan Metode Log Person Tipe III

No	Tahun	Curah Hujan	Log Xi	(log Xi - log Xrt)	(log Xi - log Xrt) ²	(log Xi - log Xrt) ³	(log Xi - log Xrt) ⁴
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2008	85,0	1,929	$9,2212 \times 10^{-3}$	$8,5032 \times 10^{-5}$	$7,84 \times 10^{-7}$	7×10^{-9}
2	2009	80,0	1,903	$-1,7107 \times 10^{-2}$	$2,9267 \times 10^{-4}$	$-5,007 \times 10^{-6}$	$8,6 \times 10^{-8}$
3	2010	81,8	1,913	$-7,4443 \times 10^{-3}$	$5,5418 \times 10^{-5}$	$-4,13 \times 10^{-7}$	3×10^{-9}
4	2011	96,4	1,984	$6,3879 \times 10^{-2}$	$4,0805 \times 10^{-3}$	$2,60665 \times 10^{-4}$	$1,6651 \times 10^{-5}$
5	2012	77,2	1,888	$-3,2580 \times 10^{-2}$	$1,0614 \times 10^{-3}$	$-3,4583 \times 10^{-5}$	$1,127 \times 10^{-6}$
6	2013	96,1	1,983	$6,2525 \times 10^{-2}$	$3,9094 \times 10^{-3}$	$2,44443 \times 10^{-4}$	$1,5284 \times 10^{-5}$
7	2014	77,2	1,888	$-3,2580 \times 10^{-2}$	$1,0614 \times 10^{-3}$	$-3,458 \times 10^{-5}$	$1,127 \times 10^{-6}$
8	2015	80,0	1,903	$-1,7107 \times 10^{-2}$	$2,9267 \times 10^{-4}$	$-5,007 \times 10^{-6}$	$8,6 \times 10^{-8}$
9	2016	80,7	1,907	$-1,3324 \times 10^{-2}$	$1,7753 \times 10^{-4}$	$-2,365 \times 10^{-6}$	$3,2 \times 10^{-8}$
10	2017	80,3	1,905	$-1,5482 \times 10^{-2}$	$2,3969 \times 10^{-4}$	$-3,711 \times 10^{-6}$	$5,7 \times 10^{-8}$
Jumlah		834,700	19,202	4×10^{-16}	$1,12560 \times 10^{-2}$	$4,20222 \times 10^{-4}$	$3,4459 \times 10^{-5}$
Rata - rata		83,470	1,920				

Tabel 4.24 Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase (Trapeسيوم) Pada Kondisi Tahun 2043 (Dengan Kala Ulang 25 Tahun)

SALURAN	DIMENSI EXISTING											Debit rancangan 5 tahun (m ³ /dt)	KETERANGAN
	B (m)	H(m)	h(m)	m	A (m ²)	P (m)	R (m)	n	S	V	QP (m ³ /dt)		
Saluran lA	1,00	0,75	0,45	0,1000	0,4703	1,9045	0,2469	0,016	0,01402	2,9123	1,370	1,330	CUKUP
Saluran lB	1,10	0,65	0,35	0,0500	0,3911	1,8009	0,2172	0,016	0,00027	0,3679	0,144	0,196	TIDAK MENCIKUPI
Saluran la	1,10	0,40	0,10	0,1000	0,1110	1,3010	0,0853	0,019	0,01009	1,0248	0,114	0,384	TIDAK MENCIKUPI
Saluran lb	0,75	0,90	0,60	0,0500	0,4680	1,9515	0,2398	0,021	0,01241	2,0473	0,958	1,005	TIDAK MENCIKUPI
Saluran lc	0,75	0,90	0,60	0,0500	0,4680	1,9515	0,2398	0,021	0,01292	2,0894	0,978	0,798	CUKUP
Saluran ld	0,65	0,85	0,55	0,0500	0,3726	1,7514	0,2128	0,016	0,00566	1,6762	0,625	0,608	CUKUP
Saluran le	0,65	0,85	0,55	0,0500	0,3726	1,7514	0,2128	0,016	0,00568	1,6790	0,626	0,675	TIDAK MENCIKUPI
Saluran lf	0,70	0,85	0,55	0,0500	0,4001	1,8014	0,2221	0,016	0,00262	1,1743	0,470	0,465	CUKUP
Saluran lg	0,70	0,85	0,55	0,0500	0,4001	1,8014	0,2221	0,016	0,00252	1,1514	0,461	0,186	CUKUP
Saluran lh	0,70	0,85	0,55	0,0500	0,4001	1,8014	0,2221	0,021	0,00069	0,4582	0,183	0,159	CUKUP

Tabel 4.29 Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase (Persegi) Yang Direncanakan Pada Tahun 2043 (Dengan Kala Ulang 25 Tahun)

SALURAN	DIMENSI RENCANA									Debit rancangan 25 tahun (m ³ /dt)	KETERANGAN
	B (m)	H(m)	A (m ²)	P (m)	R (m)	n	S	V	QP (m ³ /dt)		
Saluran 1A	1,00	0,75	0,75	2,50	0,3000	0,016	0,01402	3,3161	2,487	1,493	CUKUP
Saluran 1B	1,00	0,65	0,65	2,30	0,2826	0,016	0,00027	0,9231	0,600	0,220	CUKUP
Saluran 1a	1,00	0,40	0,40	1,80	0,2222	0,019	0,01009	1,5481	0,619	0,431	CUKUP
Saluran 1b	0,80	0,90	0,72	2,60	0,2769	0,021	0,01241	2,2534	1,622	1,128	CUKUP
Saluran 1c	0,80	0,90	0,72	2,60	0,2769	0,021	0,01292	2,2997	1,656	0,896	CUKUP
Saluran 1d	0,80	0,85	0,68	2,50	0,2720	0,016	0,00566	1,9745	1,343	0,683	CUKUP
Saluran 1e	0,80	0,85	0,68	2,50	0,2720	0,016	0,00568	1,9777	1,345	0,758	CUKUP
Saluran 1f	0,80	0,85	0,68	2,50	0,2720	0,016	0,00262	1,3441	0,914	0,522	CUKUP
Saluran 1g	0,80	0,85	0,68	2,50	0,2720	0,016	0,00252	1,3179	0,896	0,209	CUKUP
Saluran 1h	0,70	0,85	0,60	2,40	0,2479	0,021	0,00069	0,6701	0,399	0,179	CUKUP

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil perhitungan pada penelitian ini maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Debit terbesar pada banjir rancangan periode ulang 2, 5, 10 dan 25 tahun Jalan Kurnia Makmur Kelurahan Harapan Baru Kota Samarinda dapat disimpulkan sebagai berikut :
 - Periode ulang 2 tahun = 0,146 m³/detik
 - Periode ulang 5 tahun = 0,161 m³/detik
 - Periode ulang 10 tahun = 0,171 m³/detik
 - Periode ulang 25 tahun = 0,184 m³/detik
- Kapasitas debit saluran existing banjir drainase adalah sebagai berikut :
 - Saluran 1A = 1,370 m³/detik
 - Saluran 1B = 0,144 m³/detik
 - Saluran 1a = 0,114 m³/detik
 - Saluran 1b = 0,958 m³/detik
 - Saluran 1c = 0,978 m³/detik
 - Saluran 1d = 0,625 m³/detik
 - Saluran 1e = 0,626 m³/detik
 - Saluran 1f = 0,470 m³/detik
 - Saluran 1g = 0,183 m³/detik
 - Saluran 1h = 0,461 m³/detik

3. Kapasitas drainase yang mampu menampung debit banjir rancangan periode ulang 25 tahun sebagai berikut :

- Saluran Terbuka (Persegi)
 - Lebar Bawah Saluran (B) = 1,00 m
 - Lebar Atas Saluran (T) = 1,00 m
 - Tinggi Saluran (H) = 0,85 m
 - Tinggi Jagaan (w) = 0,30 m
 - Tinggi penampang basah (h) = 0,55 m

Penampang yang digunakan yaitu berbentuk Persegi

- Saluran Tertutup (Persegi)
 - Lebar Saluran (B) = 2,30 m.
 - Tinggi Saluran (H) = 1,00 m.
 - Tinggi Jagaan (w) = 0,30 m
 - Tinggi penampang basah (h) = 0,70 m.

Saran

- Semua perhitungan Existing Saluran saya hitung sesuai data yang saya peroleh dari lapangan, dan jika ingin merencanakan atau membuat saluran drainase sebaiknya diperhitungkan terlebih dahulu.
- Dengan kondisi saluran drainase saat ini yang ada di lapangan, bahwa perlu adanya perubahan dimensi ukuran pada saluran yang mengalami limpasan/banjir.
- Selanjutnya dilakukan pemeliharaan pada saluran seperti dengan tidak membuang sampah sembarangan atau pada saluran yang berakibat terhambatnya jalannya air pada saluran.
- Jika ingin membangun atau mendirikan bangunan sebaiknya memperhatikan tata guna lahan sehingga area resapan air tidak berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktur Pengembangan PLP. 2012. *Materi Bidang Drainase Di Seminasi dan Sosialisasi Ketechnikan Bidang PLP*. Jakarta : Direktorat Jendral Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum.
- Suripin, M. Eng, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Saifuddin Azwar, 1996. *Tes Prestasi, Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar, Pustaka Pelajar*, Yogyakarta.
- Imam Subarkah, 1980. *Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air*, Idea Dharma, Bandung.
- Martha, W. dan Adidarma, W, 1983. *Mengenal Dasar-Dasar Hidrologi*, Nova, Bandung
- 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.
- 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