

# **ANALISA DIMENSI SALURAN DRAINASE JALAN KURNIA MAKMUR DI KOTA SAMARINDA**

**RIZKY AMIENULLAH HIDAYAH<sup>1)</sup>**

**<sup>1)</sup> Karya Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Prodi Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945  
Samarinda**

Jurusa Tekni Sipil

Prodi Teknik Sipil

Unirvesitas 17 Agustus 1945 Samarinda

## **ABSTRAK**

Drainase jalan kurnia makmur kota samarinda merupakan saluran drainase utama pada jalan kurnia makmur. Drainase ini menampung pembuangan air dari tiap segmen yang berada di jalan kurnia makmur. Kondisi saluran drainase utama ini kurang mampu untuk menampung pembuangan air dari tiap segmen, sehingga perlu dilakukan perencanaan ulang terhadap dimensi saluran tersebut.

Analisa drainase ini merupakan proses perencanaan ulang dimensi drainase pada kala ulang 2, 5, 10, 25 tahun. Analisa drainase ini dilakukan beberapa tahap yaitu analisa curah hujan pada daerah tersebut, analisa debit air pada drainase tersebut, kemudian menganalisa dimensi saluran terhadap debit air rencana pada kala ulang 2, 5, 10, 25 tahun.

Hasil analisa drainase didapatkan dimensi drainase dengan lebar 1,5 m dan pada setiap kala ulang 2, 5, 10, 25 tahun tinggi drainase harus dilakukan peninggian 1 meter per setiap kala ulang 2, 5, 10, 25 tahun dari hasil debit rencana.

**Kata Kunci : Drainase, Dimensi Drainase, Debit.**

## **ABSTRACT**

Kurnia prosperous road drainage of samarinda city is the main drainage channel on Kurnia prosperous road. This drainage accommodates water discharges from each segment on the prosperous streets. The condition of the main drainage channel is less able to accommodate the drainage of each segment, so it is necessary to re-plan the dimensions of the channel.

Drainage analysis is a process of re-planning the dimensions of drainage at a time of 2, 5, 10, 25 years. This drainage analysis is carried out in several stages, namely analysis of rainfall in the area, analysis of water discharge in the drainage, then analyzing the dimensions of the channel to the planned water discharge at the time of 2, 5, 10, 25 years.

Drainage analysis results obtained drainage dimensions with a width of 1.5 m and at each return 2, 5, 10, 25 years the drainage height must be raised 1 meter per every 2, 5, 10, 25 years return from the results of the planned discharge.

**Keywords: Drainage, Drainage Dimensions, Debit**

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peristiwa Banjir akhir-akhir ini sering terjadi di wilayah Kota Samarinda, Khususnya pada Jalan Kurnia Makmur merupakan salah satu daerah titik banjir yang ada di Samarinda, pada saat hujan deras air yang mengalir di saluran drainase melebihi kapasitas tampungan saluran sehingga air meluap dan akhirnya menimbulkan genangan di daerah sekitarnya. Peristiwa banjir hampir setiap tahun berulang, namun permasalahan seperti ini masih belum bisa terselesaikan bahkan lebih cenderung makin meningkat permasalahannya. Jika musim hujan tiba masalah banjir menjadi ancaman serius pada beberapa titik banjir yang ada di Samarinda. Pasalnya pusat kota akan mengalami kerusakan oleh tingginya genangan air akibat luapan sejumlah permukaan sungai yang menenggelamkan sejumlah pemukiman padat penduduk.

### 1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang dan indentifikasi masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa kapasitas debit air saluran existing pada Jalan Kurnia Makmur di Kota Samarinda ?
2. Berapa besar kapasitas debit air dan dimensi saluran yang diperlukan dengan periode ulang 2., 5.,10 dan 25 tahun ?

### 1.3 Tujuan Masalah

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui kemampuan saluran existing untuk mengalirkan debit banjir yang turun Jalan Kurnia Makmur.
2. Memberikan solusi serta saran dalam penanggulangan banjir.

### 1.4 Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan lingkup penelitian ini, karena luasnya permasalahan dan terbatasnya waktu, maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Menganalisa dimensi saluran drainase Jalan Kurnia Makmur di Kota Samarinda.
2. Menghitung besar dimensi yang direncanakan.
3. Perhitungan besarnya debit banjir rancangan daerah Jalan Kurnia Makmur dengan kala ulang 2, 5, 10, dan 25 tahun.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah bagaimana cara mengurangi genangan – genangan yang ada di daerah Jalan Kurnia Makmur di Kota Samarinda dengan cara memperbaiki saluran drainase.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Pengertian Saluran Drainase

Drainase yang berasal dari bahasa Inggris yaitu *drainage* mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalirkan air. Dalam bidang teknik sipil, drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai 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 tidak terganggu. Drainase dapat juga diartikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan sanitasi. Jadi, drainase menyangkut tidak hanya air permukaan tapi juga air tanah (Suripin, 2004).

## 2.2 Permasalahan Drainase

Banjir merupakan kata yang sangat populer di Indonesia, khususnya pada musim hujan, mengingat hampir semua kota di Indonesia mengalami bencana banjir. Peristiwa ini hampir setiap tahun berulang, namun permasalahan ini sampai saat ini belum terselesaikan, bahkan cenderung makin meningkat, baik frekuensinya, luasnya, kedalamannya, maupun durasinya.

## 3. Metodologi Penelitian

### 3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dipilih adalah pada Jalan Kurnia Makmur, Kec. Loa Janan Ilir Kota Samarinda. Daerah ini merupakan pusat kegiatan perekonomian Kec. Loa Janan Ilir, sehingga berdampak pada pertumbuhan penduduk dan perubahan tata guna

lahan yang memberikan kontribusi pada perubahan limpasan dan debit, terutama dimusim hujan sehingga berpengaruh pada kapasitas tampung saluran drainase Jalan Kurnia Makmur. Gambaran peta lokasi studi penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut :



**Gambar 1** Lokasi Penelitian

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

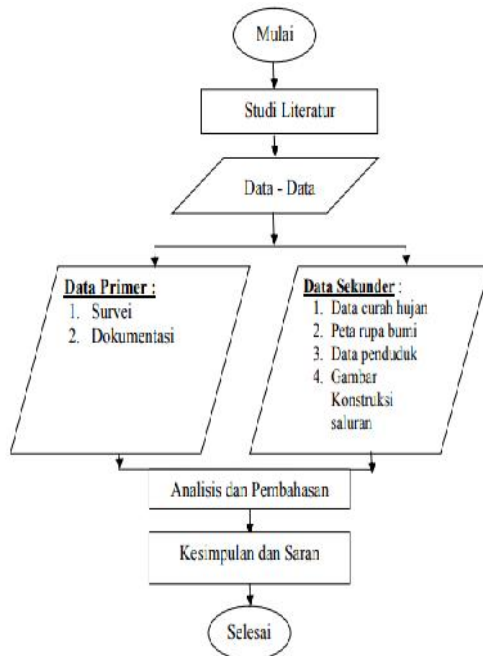
Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah dengan cara :

1. Pengumpulan data primer terdiri dari :
  - Melakukan survey kondisi saluran daerah studi. Observasi yaitu meninjau langsung di daerah Jalan Kurnia Makmur yang menurut masyarakat sering terjadi luapan air ketika hujan turun
2. Pengumpulan data sekunder terdiri dari :
  - Data curah hujan harian Kota Samarinda selama 10 tahun yaitu dari tahun 2009 sampai tahun 2018, dari BMKG Kota Samarinda.
  - Peta topografi atau rupa bumi dari Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional

(BAKOSURTANAL  
) .

- Chatchment area  
Jalan Kurnia Makmur  
di Kota Samarinda.

### 3.3 Bagan Alur Penelitian



Gambar 2 Bagan Alur Penelitian

## 4. Pembahasan

### 4.1 Data Curah Hujan

Analisa hidrologi diperlukan untuk menghitung besarnya debit rancangan yang akan dipakai dalam perhitungan dimensi saluran yang akan direncanakan. Dalam studi ini dipakai data curah hujan harian kota Samarinda dari stasiun pencatat curah hujan bandara temindung kota Samarinda mulai tahun 2009 sampai dengan Tahun 2018 (10 tahun) yang disajikan pada **tabel 1**.

Tabel 1

No	Tahun	Curah Hujan Harian Rata - Rata
1	2009	381.3
2	2010	298.4
3	2011	446.4
4	2012	295
5	2013	212.2
6	2014	210
7	2015	299.5
8	2016	302.5
9	2017	427.3
10	2018	332.9

## 4.2 Distribusi Frekuensi Hujan Rencana Dengan Metode Gumbel

**Tabel 2**

No	Tahun	Hujan (mm)	Xi	Xi-X	(Xi-X) <sup>2</sup>	(Xi-X) <sup>3</sup>	(Xi-X) <sup>4</sup>
1	2009	381.3	381.3	60.7	3685.7	223759.1	13584414.7
2	2010	298.4	298.4	-22.2	492.4	-10926.3	242453.9
3	2011	446.4	446.4	126.2	15929	2010395	253731897.3
4	2012	295	295	-25.6	654.8	-16757.6	428826
5	2013	212.2	212.2	-108.4	11748.4	-1273408	138024716.9
6	2014	210	210	-110.6	12230.1	-1352532	149576522.5
7	2015	299.5	299.5	-21.1	444.8	-9380.6	197836.5
8	2016	302.5	302.5	-18.1	327.2	-59119.9	107091.3
9	2017	427.3	427.3	106.7	11387	1215109	129664317.9
10	2018	332.9	332.9	12.3	151.5	1865.4	22963.2
Jumlah			3205.5				
Rata - Rata			320.55	0	57051.05	782203.8	685581040

**Tabel 3**

Standar Deviasi (S)	79.618
Koefisien Variasi (Cv)	0.248
Koefisien Kemencengan (Cs)	0.215
Koefisien Kurtosis (Ck)	0.339

**Tabel 4**

Tr	Y <sub>Tr</sub>	X <sub>Tr</sub> (mm)
2	0.3665	309.8
5	1.4999	404.828
10	2.2502	462.133
25	3.1985	547.245

## 4.3 Analisa Debit Existing

### Periode 2 Tahun

Area	Luas m <sup>2</sup>	Panjang m	Tc Jam	R24 mm	I mm/jam	C	Q m <sup>3</sup> /det
Segmen 1	65668.68	300	0.168	309.8	352.67	0.411	0.734
Segmen 2	62156.01	200	0.158	309.8	366.78	0.600	1.063
Segmen 3	62216.63	150	0.151	309.8	378.647	0.603	1.097
Segmen 4	48602.39	185	0.161	309.8	363.406	0.605	0.825
Segmen 5	23438.77	65	0.128	309.8	423.442	0.603	0.462
Segmen 6	41494.17	140	0.148	309.8	384.557	0.604	0.744

### Periode 5 Tahun

Area	Luas m <sup>2</sup>	Panjang m	Tc Jam	R24 mm	I mm/jam	C	Q m <sup>3</sup> /det
Segmen 1	65668.68	300	0.168	404.83	460.848	0.411	0.595
Segmen 2	62156.01	200	0.158	404.83	479.286	0.600	1.389
Segmen 3	62216.63	150	0.151	404.83	494.794	0.603	1.434
Segmen 4	48602.39	185	0.161	404.83	474.878	0.605	1.078
Segmen 5	23438.77	65	0.128	404.83	553.329	0.603	0.604
Segmen 6	41494.17	140	0.148	404.83	502.516	0.604	0.972

### Periode 10 Tahun

Area	Luas m <sup>2</sup>	Panjang m	Tc Jam	R24 mm	I mm/jam	C	Q m <sup>2</sup> /det
Segmen 1	65668.68	300	0.168	467.74	532.461	0.411	1.108
Segmen 2	62156.01	200	0.158	467.74	553.764	0.600	1.605
Segmen 3	62216.63	150	0.151	467.74	571.682	0.603	1.657
Segmen 4	48602.39	185	0.161	467.74	548.671	0.605	1.246
Segmen 5	23438.77	65	0.128	467.74	639.313	0.603	0.698
Segmen 6	41494.17	140	0.148	467.74	580.604	0.604	1.123

### Periode 25 Tahun

Area	Luas m <sup>2</sup>	Panjang m	Tc Jam	R24 mm	I mm/jam	C	Q m <sup>2</sup> /det
Segmen 1	65668.68	300	0.168	547.24	622.973	0.411	1.297
Segmen 2	62156.01	200	0.158	547.24	647.897	0.600	1.878
Segmen 3	62216.63	150	0.151	547.24	668.860	0.603	1.938
Segmen 4	48602.39	185	0.161	547.24	641.938	0.605	1.458
Segmen 5	23438.77	65	0.128	547.24	747.987	0.603	0.817
Segmen 6	41494.17	140	0.148	547.24	679.299	0.604	1.314

### 4.4 Dimensi Saluran Drainase

#### Periode 2 tahun

Area	Dimensi Rencana							Debit 2 Tahun	Keterangan
	b m	h m	y m	A m <sup>2</sup>	P m	S	Q m <sup>3</sup> /det		
Segmen 1	1.5	1.1	0.6	0.9	2.7	0.232	1.6026	0.7342	Cukup
Segmen 2	1.5	1.1	0.6	0.9	2.7	0.19	1.4504	1.0633	Cukup
Segmen 3	1.5	1.1	0.6	0.9	2.7	0.166	1.3545	1.0974	Cukup
Segmen 4	1.5	1.1	0.6	0.9	2.7	0.179	1.4088	0.8252	Cukup
Segmen 5	1.5	1.1	0.6	0.9	2.7	0.114	1.123	0.4624	Cukup
Segmen 6	1.5	1.1	0.6	0.9	2.7	0.162	1.3387	0.7436	Cukup

#### Periode 10 tahun

Area	Dimensi Rencana							Debit 10 Tahun	Keterangan
	b m	h m	y m	A m <sup>2</sup>	P m	S	Q m <sup>3</sup> /det		
Segmen 1	1.5	1.3	0.7	1.05	2.9	0.232	1.9756	1.108	Cukup
Segmen 2	1.5	1.3	0.7	1.05	2.9	0.19	1.7881	1.605	Cukup
Segmen 3	1.5	1.3	0.7	1.05	2.9	0.166	1.6699	1.657	Cukup
Segmen 4	1.5	1.3	0.7	1.05	2.9	0.179	1.7368	1.246	Cukup
Segmen 5	1.5	1.3	0.7	1.05	2.9	0.114	1.3844	0.698	Cukup
Segmen 6	1.5	1.3	0.7	1.05	2.9	0.162	1.6503	1.123	Cukup

#### Periode 5 Tahun

Area	Dimensi Rencana							Debit 5 Tahun	Keterangan
	b m	h m	y m	A m <sup>2</sup>	P m	S	Q m <sup>3</sup> /det		
Segmen 1	1.5	1.2	0.7	1.05	2.9	0.232	1.9756	0.959	Cukup
Segmen 2	1.5	1.2	0.7	1.05	2.9	0.19	1.7881	1.389	Cukup
Segmen 3	1.5	1.2	0.7	1.05	2.9	0.166	1.6699	1.434	Cukup
Segmen 4	1.5	1.2	0.7	1.05	2.9	0.179	1.7362	1.078	Cukup
Segmen 5	1.5	1.2	0.7	1.05	2.9	0.114	1.3844	0.604	Cukup
Segmen 6	1.5	1.2	0.7	1.05	2.9	0.162	1.6503	0.972	Cukup

#### Periode 25 tahun

Area	Dimensi Rencana							Debit 25 Tahun	Keterangan
	b m	h m	y m	A m <sup>2</sup>	P m	S	Q m <sup>3</sup> /det		
Segmen 1	1.5	1.4	0.8	1.2	3.1	0.232	2.3608	1.297	Cukup
Segmen 2	1.5	1.4	0.8	1.2	3.1	0.19	2.1366	1.878	Cukup
Segmen 3	1.5	1.4	0.8	1.2	3.1	0.166	1.9954	1.938	Cukup
Segmen 4	1.5	1.4	0.8	1.2	3.1	0.179	2.0754	1.458	Cukup
Segmen 5	1.5	1.4	0.8	1.2	3.1	0.114	1.6542	0.817	Cukup
Segmen 6	1.5	1.4	0.8	1.2	3.1	0.162	1.972	1.314	Cukup

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

1. Kapasitas debit air saluran existing pada jalan Kurnia Makmur yaitu :

Area	Debit
	m <sup>3</sup> /dt
Segmen 1	1.1611
Segmen 2	1.0509
Segmen 3	0.9814
Segmen 4	1.0208
Segmen 5	0.8136
Segmen 6	0.9699

2. Dimensi rencana pada saluran tersebut adalah :

Saluran		Kala Ulang			
		2	5	10	25
Segmen 1	Lebar (m)	1.5	1.5	1.5	1.5
	Tinggi (m)	1.1	1.2	1.3	1.4
Segmen 2	Lebar (m)	1.5	1.5	1.5	1.5
	Tinggi (m)	1.1	1.2	1.3	1.4
Segmen 3	Lebar (m)	1.5	1.5	1.5	1.5
	Tinggi (m)	1.1	1.2	1.3	1.4
Segmen 4	Lebar (m)	1.5	1.5	1.5	1.5
	Tinggi (m)	1.1	1.2	1.3	1.4
Segmen 5	Lebar (m)	1.5	1.5	1.5	1.5
	Tinggi (m)	1.1	1.2	1.3	1.4
Segmen 6	Lebar (m)	1.5	1.5	1.5	1.5
	Tinggi (m)	1.1	1.2	1.3	1.4

### 5.2 Saran

Perawatan saluran drainase terhadap gulma dan sedimentasi sebaiknya dilakukan sekitar 6 bulan sekali, tetapi tidak menuntut

kemungkinan dilakukan lebih cepat perawatannya jika pertumbuhan gulma serta proses sedimentasi terjadi terlalu cepat dimana dikhawatirkan kedalaman saluran drainase menjadi dangkal, perawatannya dilakukan dengan cara pembabatan dan pengerukan.

### DAFTAR PUSTAKA

Anonim, Data dari Badan Standar Nasional Indonesia (SNI), Tahun 1994.

Imam Subarkah. 1980. *Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air*. Idea Dharma, Bandung.

Linsley, Ray K dan Franzini, Joseph B, 1979. Alih Bahasa : Ir. Djoko Sasongko BIE, 1991. *Teknik Sumber Daya Air Jilid II*, Erlangga. Jakarta.

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

Sosrodarsono Suyonodan Kensaku Takeda, 1999. *Hidrologi untuk Pengairan*, Pradya Paramitha, Bandung.

Suripin, M. Eng, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*, Andi Offset, Yogyakarta.

Dinas Pekerjaan Umum, SNI Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan, Jakarta. 1994

Subarkah Imam, Idea dharma, *Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air*, Bandung. 1980