

Review Masterplan Rencana Drainase Perkotaan Sistem Ecodrain Berwawasan Lingkungan Kabupaten Tuban

Eko Siswarsito¹, Ermanu Azizul Hakim²

Program Profesi Insinyur, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Raya Tlogomas 246 Malang

Kontak Person :

Eko Siswarsito, ST

Perumnas Tasikmadu, Jl. Jati Raya No.23 RT.07 RW.03 Kel.Tasikmadu Kec.Palang Kab. Tuban

Telp. 081252499125

E-mail : siswarsito10@gmail.com

Abstrak

Dampak kehidupan sosial yang mengalami perkembangan yang berpengaruh pada ekosistem sehingga tidak terkendalinya debit air baik pada daerah hulu, tengah, maupun hilir. Selama ini fungsi saluran/drainase hanya mengalirkan air ke saluran pembuang/apour, sehingga begitu besar debit yang ditampung oleh saluran pembuang. Akibatnya yang terjadi adalah pembuangan air yang berlebihan yang mengakibatkan terjadinya genangan-genangan di perkotaan dan luapan daerah apour, terjadinya sumber air yang semakin berkurang, meningkatnya ozon/udara panas di lingkungan kehidupan.

Metode yang kami lakukan adalah melakukan kegiatan Review Masterplan Perkotaan dan membuat usulan penanganan salah satu sistem drainase yang Berwawasan Lingkungan, untuk mengatasi daerah-daerah yang sering rawan banjir dan juga genangan, serta daerah yang terkena limbah pasang surut. Adapun tujuannya adalah memperoleh rencana suatu sistem Drainase yang dapat mengatasi permasalahan yang selama ini ada, serta memberikan acuan rekomendasi bagi penataan ruang di wilayah yang bersangkutan dengan mempertimbangkan aspek potensi sesuai dengan daya dukung lingkungan dan kehidupan sosial.

Kata Kunci : Review Master Plan Rencana Drainase Perkotaan, Sistem Ecodrain, Berwawasan Lingkungan

1. Pendahuluan

Dampak kehidupan sosial yang mengalami perkembangan yang berpengaruh pada ekosistem sehingga tidak terkendalinya debit air baik pada daerah hulu, tengah, maupun hilir[1]. Selama ini fungsi saluran/drainase hanya mengalirkan air ke saluran pembuang/apour, sehingga begitu besar debit yang ditampung oleh saluran pembuang[2]. Akibatnya yang terjadi adalah pembuangan air yang berlebihan yang mengakibatkan terjadinya genangan-genangan di perkotaan dan luapan daerah apour, terjadinya sumber air yang semakin berkurang, meningkatnya ozon/udara panas di lingkungan kehidupan, sehingga diperlukan rencana suatu sistem drainase berwawasan lingkungan yang dapat mengatasi permasalahan serta memberikan acuan rekomendasi bagi penataan ruang khususnya di wilayah aliran air, baik di wilayah hulu, tengah, maupun hilir Review masterplan rencana drainase perkotaan adalah melakukan penelitian ulang terhadap rencana masterplan sebelumnya di wilayah perkotaan. Sistem ecodrain adalah konsep pengelolaan air hujan dan limpasannya pada sistem drainase perkotaan yang mempertimbangkan aspek potensi dan daya dukung lingkungan. Berwawasan lingkungan adalah suatu sistem mengalirkan air hujan dengan mempertimbangkan aspek potensi sesuai dengan daya dukung lingkungan.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah :

- (1) Melakukan kajian masterplan yang ada di buat pada periode sebelumnya.
- (2) Pengembangan/pembangunan kota dan peningkatan jumlah penduduk.
- (3) Terjadinya banjir dan genangan di sebagian wilayah kota Tuban
- (4) Mengadakan studi referensi sistem drainase berwawasan lingkungan yang berkesinambungan diawali dari pembuatan Rencana Sistem Drainase Berwawasan Lingkungan

Populasi dan sampel yang pada penelitian ini adalah saluran drainase di wilayah Kabupaten Tuban Bagian Barat, meliputi :

- (1) Kecamatan Tuban Kota
- (2) Kecamatan Merakurak
- (3) Kecamatan Semanding

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah :

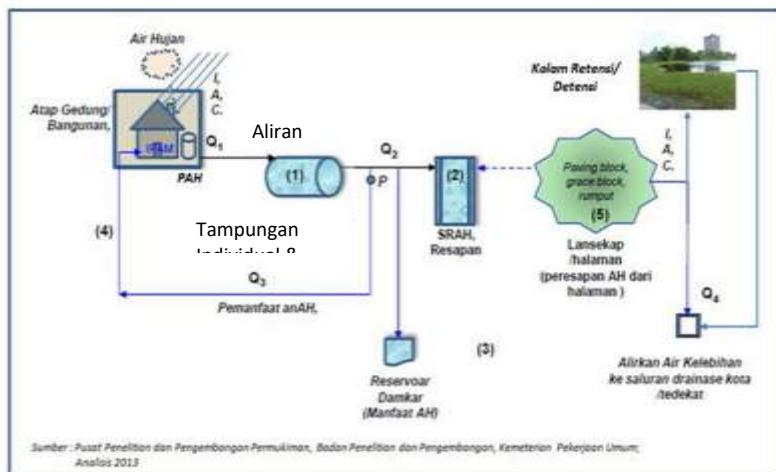
- (1) Melakukan penelitian lapangan/survey lapangan untuk mendapatkan data sekunder :
 - (a) Data spasial dan penunjangnya
 - (b) Data hidrologi (data dari BMKG Tuban) dan hidrolika
 - (c) Data prasarana drainase
- (2) Mengidentifikasi permasalahan sistem drainase dan daerah genangan/banjir
- (3) Melakukan perencanaan ulang terhadap rencana masterplan sebelumnya yaitu :
 - (a) Rencana pra desain
- (4) Menganalisis data yang telah diperoleh

Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah :

- (1) Menganalisis perhitungan statistik kependudukan
- (2) analisa hidrologi
- (3) analisa hidrolika.



Gambar 1 Pengelolaan Drainase Secara Terpadu Berwawasan Lingkungan (Ecodrain)



Gambar 2 Sistem Drainase Ecodrain yang Berwawasan Lingkungan

2.1. Perhitungan Statistik Penduduk

Dalam perhitungan proyeksi jumlah penduduk Metoda matematis paling lazim digunakan untuk menentukan debit buangan limbah.

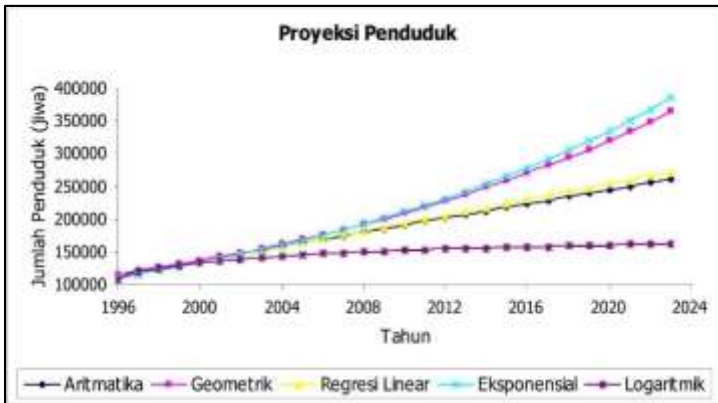
Metode ini memformulasikan model pertumbuhan penduduk yang berubah secara proporsional dalam beberapa waktu, dengan persamaan sebagai berikut :

$$P_n = P_0(1 + r)^n$$

Dengan :

- P_n = Jumlah penduduk tahun ke-n (jiwa)
- P_0 = Jumlah penduduk tahun dasar/awal (jiwa)
- r = Laju pertumbuhan penduduk (%)
- n = Periode/waktu

2.2 Proyeksi Jumlah Penduduk di Kabupaten Tuban



Gambar 3 Proyeksi Jumlah Penduduk

Rumus menghitung debit rata-rata air limbah :

$$Q_{\text{rata-rata air limbah}} = 80\% \times Q_{\text{air minum}}$$

$$Q_{\text{peak air limbah}} = 1,8 \times Q_{\text{rata-rata air limbah}}$$

$$Q_{\text{min air limbah}} = 0,5 \times Q_{\text{rata-rata air limbah}}$$

Penentuan kala ulang hujan dan banjir rancangan sebagai acuan perhitungan dimensi mengacu pada kriteria berikut :

Tabel 1 Acuan Dimensi

TIPOLOGI KOTA	DAERAH TANGKAPAN AIR (Ha)			
	< 10	10 - 100	101 - 500	> 500
Kota Metropolitan	2 Th	2 - 5 Th	5 - 10 Th	10 - 25 Th
Kota Besar	2 Th	2 - 5 Th	2 - 5 Th	5 - 20 Th
Kota Sedang	2 Th	2 - 5 Th	2 - 5 Th	5 - 10 Th
Kota Kecil	2 Th	2 Th	2 Th	2 - 5 Th

Keterangan :

- (1) Kota metropolitan adalah kota yang mempunyai penduduk lebih dari 1.000.000 jiwa.
- (2) Kota besar adalah kota yang mempunyai penduduk antara 500.000 jiwa—1.000.000 jiwa
- (3) Kota sedang adalah kota yang mempunyai penduduk antara 100.000 jiwa—500.000 jiwa
- (4) Kota kecil adalah kota yang mempunyai penduduk antara 20.000 jiwa—100.000 jiwa
- (5) Sistem drainase perkotaan Tuban memiliki jumlah penduduk 436.132 jiwa (sensus 2017) sehingga bisa dimasukkan sebagai Kota Sedang dalam penentuan kala ulang banjir rencana yakni 10 tahun

2.3 Analisa Hidrologi



Gambar 4 Peta Pos Hujan Kabupaten Tuban

Ket :

1. Sta. CH Tuban
2. Sta. CH Semanding
3. Sta. CH Bogorejo
4. Sta. CH Tegalrejo

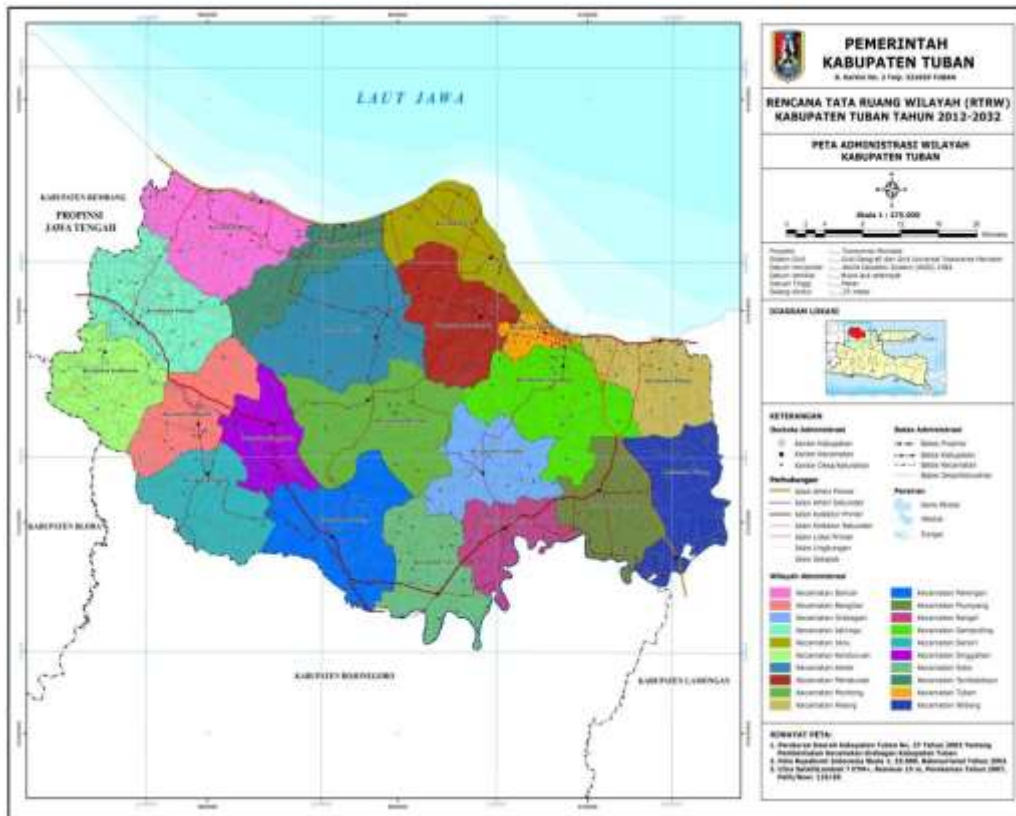
Tabel 2 Curah Hujan Rancangan

NO	KALA ULANG (Tahun)	HUJAN RANCANGAN (mm)			
		METODE LOG PEARSON	METODE GUMBEL	METODE FRECHET	METODE LOG NORMAL 2P
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	1.0101	59.72	57.99	65.96	68.72
2	2	89.05	88.51	87.00	89.29
3	5	104.69	106.78	102.82	104.81
4	10	114.38	118.87	114.55	114.22
5	20	122.04	130.47	127.25	122.77
6	25	126.06	134.15	130.17	124.47
7	50	134.44	145.49	145.76	133.33
8	100	142.61	156.74	161.45	141.58
UJI SMIRNOV KOLMOGOROF					
D Maximum, D Max (%)		9.38	7.41	11.92	9.44
Derajat Signifikansi α (%)		5.00	5.00	5.00	5.00
D Kritis (%)		38.20	38.20	38.20	38.20
HIPOTESA		DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA
UJI CHI SQUARE					
Chi - Square hitung		1.27	2.18	0.36	4.91
Chi - Square kritis		5.99	5.99	5.99	5.99
Derajat Bebas		2.00	2.00	2.00	2.00
Derajat Signifikansi		5.00	5.00	5.00	5.00
HIPOTESA		DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA
Sumber: Perhitungan					
No	Metode Distribusi	Chi Kuadrat dx1	Smirnov Kolmogorof dx2	Dx (dx1/Xcr)+(dx2/Der)	
1	Distribusi Log Pearson Tipe III	4.72	19.62	1.46	
2	Distribusi Gumbel	3.81	21.59	1.38	
3	Distribusi Frechet	5.63	17.08	1.53	
4	Distribusi Log Normal Dua Parameter	1.08	19.56	0.86	

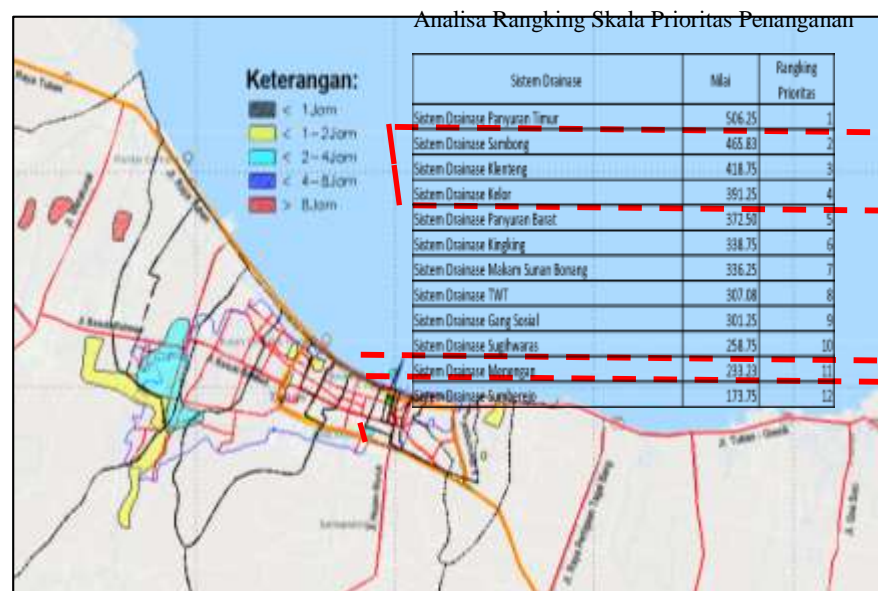
Tabel Nilai Koefisien Pengaliran Berdasarkan Jenis Pemakaian Tata Guna Tanah

Kondisi Daerah	Koefisien Pengaliran	Sifat Permukaan Tanah	Koefisien Pengaliran
(1)	(2)	(3)	(4)
Perdagangan		Jalan	
Daerah kota	0,70 - 0,95	Aspalt	0,70 - 0,95
Daerah dekat kota	0,50 - 0,70	Beton	0,80 - 0,95
Pemukiman		Batu bata	0,70 - 0,85
Rumah tinggal	0,30 - 0,50	Batu kerikil	0,15 - 0,35
berpencar	0,40 - 0,60	Jalan raya dan trotoar	0,70 - 0,85
Kompleks perumahan	0,25 - 0,40	Atap	0,75 - 0,95
Pemukiman(suburban)	0,50 - 0,70	Lapangan rumput,	
Apartemen		tanah berpasir	
Industri		Kemiringan 2 persen	0,05 - 0,10
Industri ringan	0,50 - 0,80	Rata-rata 2 - 7 persen	0,10 - 0,15
Industri berat	0,60 - 0,90	Curam (7 persen)	0,15 - 0,20
Taman, kuburan	0,10 - 0,25	Lapangan rumput,	0,13 - 0,17
Lapangan bermain	0,10 - 0,25	tanah keras.	
Daerah halaman KA	0,20 - 0,40	Kemiringan 2 persen	0,18 - 0,22
Daerah tidak terawat	0,10 - 0,30	Rata-rata 2 - 7 persen	0,25 - 0,35
		Curam (7 persen)	

Sumber : Lamp 1. Permen PU No. 12/PRT/M/2012



Gambar 5 Kondisi Lokasi Studi
Sumber : RT/RW Kabupaten Tuban 2012-2032[3]



Gambar 6 Kondisi Genangan dan Prioritas Penanganan Sumber : Masterplan dan DED Drainase Perkotaan Tuban, 2013[4]

2.3.1 Metode Rasional

Metode Rasional merupakan metode yang umum digunakan untuk memperkirakan besarnya aliran permukaan (runoff). Pada dasarnya Metode Rasional menunjukkan hubungan antara intensitas curah hujan (i), koefisien pengaliran (c) dan luas catchment area (A). Hubungan ini ditunjukkan dalam persamaan berikut :

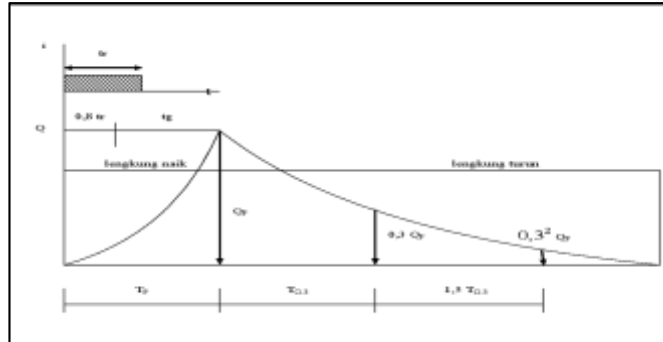
$$Q = 0.278 \cdot c \cdot i \cdot A$$

Dengan :

- Q = Jumlah debit maksimum yang mungkin terjadi pada titik keluaran (outlet) m³/s.
- c = Koefisien pengaliran, nilainya dipengaruhi oleh kondisi permukaan tanah.
- i = Intensitas curah hujan, dalam mm/jam
- A = Luas Daerah Aliran Sungai (DAS) yang ditinjau, dalam km².

Harga koefisien pengaliran (*run off coefficient*) dan intensitas curah hujan didasarkan pada studi tentang karakteristik area yang ditinjau seperti tipe dan kondisi tanah permukaan serta waktu konsentrasi aliran

1. Metode Hidrograf



Gambar 7 Metode Hidrograf

3. Hasil dan Pembahasan

Survey yang dilakukan didasarkan pada :

- (1) Gambaran umum Kabupaten yang diperoleh dari buku Kabupaten Tuban Dalam Angka 2018.
- (2) Peta Topografi yang menggunakan Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI)
- (3) Peta ikhtisar dan situasi yang diperoleh dari studi - studi sebelumnya di Kota Tuban (jika ada)
- (4) Informasi dari aparaturnya pemerintah yang berwenang di Kota Tuban.
- (5) Informasi - informasi masyarakat yang faktual dan terkini tentang kondisi - kondisi di Kota Tuban.
- (6) Data – Data Sekunder. yaitu :
 - (a) Studi terdahulu, yaitu :
 1. Laporan Akhir “Penyusunan Masterplan Jaringan Drainase Kota Tuban”, 2003, LPM ITS Surabaya Laporan Akhir “Penyusunan Masterplan dan DED Drainase Perkotaan Tuban”, 2003, LPM ITS Surabaya
 2. Laporan Akhir “Penyusunan Masterplan dan DED Drainase Perkotaan Tuban”, 2013, PT Rancang Persada Denpasar
 3. Laporan Antara “ Analisis Penyediaan Ruang Terbuka Hijau Dengan Konsep Terpadu Untuk Meningkatkan Produktivitas dan Kesejahteraan Masyarakat”, 2018, LPPM ISI Yogyakarta
 4. Laporan Akhir “Studi Engineering Desain Rencana Pembuatan Waduk Pengendali Banjir di desa Jadi Kecamatan Semanding Kabupaten Tuban”, 2006, CV. Waicityra Kumara Surabaya
 - (b) Peta-Peta Meliputi: Peta RBI, Peta RTRW dan Peta Lokasi Stasiun Hujan
 - (c) Data Hujan 10 Tahun Terakhir Sta. CH. Tuban, Sta. CH Semanding, Sta. CH Bogorejo dan Sta. CH Tegalrejo
 - (d) Data Klimatologi, Stasiun Meteorologi Kelas III Tuban (Tahun 2017 sd 2018)

3.1 ANALISA HIDROLIKA PERHITUNGAN PROFIL MUKA AIR, DENGAN KALA ULANG 10 TAHUN

Tabel 3 Nilai Koefisien Pengaliran Eksisting = 0.70

Kala Ulang 10 Tahun

No.	Saluran Pembuang	Q total	B	h	h	I	A	P	R	n	V	Q hitung	Kontrol	
		(m ² /dt)	(m)	(m)	(m)	eksisting	(m ²)	(m)	(m)		(m/dt)	(m ² /dt)	Kecepatan	Muka Air
I SISTEM DRAINASE SUGIHWARAAS														
1	Jalan Asem	0.23	0.40	0.50	0.52	0.003	0.21	1.44	0.14	0.014	1.10	0.23	Aman	Meluap
2	Jalan Mondokan	0.26	0.40	0.40	0.43	0.007	0.17	1.27	0.14	0.014	1.50	0.26	Aman	Meluap
3	Jalan Letda Sucipto	0.27	0.40	0.40	0.42	0.007	0.17	1.25	0.14	0.014	1.57	0.27	Aman	Meluap
4	Jalan Jambu	0.30	0.40	0.50	0.48	0.007	0.19	1.36	0.14	0.014	1.57	0.30	Aman	Aman
5	Jalan Buah Naga	0.28	0.50	0.45	0.46	0.003	0.23	1.42	0.16	0.014	1.23	0.28	Aman	Meluap
6	Jalan Gudang Garam	0.34	0.40	0.50	0.54	0.007	0.22	1.48	0.15	0.014	1.56	0.34	Aman	Meluap
7	Jalan Kedondong	1.09	1.50	1.10	0.57	0.002	0.86	2.64	0.32	0.014	1.28	1.09	Aman	Aman
8	Jalan Melon	0.26	0.50	0.45	0.42	0.004	0.21	1.35	0.16	0.014	1.21	0.26	Aman	Aman
II SISTEM DRAINASE KELOR														
9	Jalan Manggis	0.27	0.50	0.45	0.40	0.005	0.20	1.29	0.15	0.014	1.34	0.27	Aman	Aman
10	Jl. Lasan 6	0.27	0.50	0.50	0.53	0.002	0.26	1.56	0.17	0.014	1.02	0.27	Aman	Meluap
11	Gang Nakula 2A	0.48	0.60	0.70	0.48	0.002	0.39	1.76	0.22	0.014	1.26	0.49	Aman	Aman
12	Jl. Asrama Haji	0.24	0.60	0.60	0.49	0.001	0.30	1.58	0.19	0.014	0.61	0.24	Aman	Aman
13	Jalan Al-Fallah Gang 2	0.42	0.60	0.70	0.46	0.002	0.37	1.72	0.21	0.014	1.13	0.42	Aman	Aman
14	Jln Kembang Bilo	0.23	0.50	0.50	0.45	0.002	0.22	1.39	0.16	0.014	1.02	0.23	Aman	Aman
15	Jln Kembang Putih	0.24	0.60	0.60	0.37	0.003	0.22	1.33	0.16	0.014	1.08	0.24	Aman	Aman
16	Jln Letjen Sucipto	0.45	0.60	1.00	0.60	0.003	0.36	1.79	0.20	0.014	1.25	0.45	Aman	Aman
17	Jln Delima	0.50	0.60	0.70	0.46	0.003	0.37	1.72	0.21	0.014	1.36	0.50	Aman	Aman
18	Jl. Sunan Kudus	0.43	0.60	0.70	0.60	0.003	0.36	1.79	0.20	0.014	1.19	0.43	Aman	Aman
20	Gantung Wijaya Kusuma II	0.45	0.80	0.70	0.47	0.002	0.38	1.75	0.22	0.014	1.20	0.45	Aman	Aman
26	Jalan Dr. Sutomo	0.44	0.60	0.70	0.39	0.004	0.31	1.58	0.20	0.014	1.41	0.44	Aman	Aman
28	Jln Masjid Al-Fallah	0.40	0.60	0.70	0.39	0.003	0.31	1.59	0.20	0.014	1.27	0.40	Aman	Aman
29	Jln Pramuka 1	0.44	0.60	0.70	0.44	0.003	0.36	1.68	0.21	0.014	1.24	0.44	Aman	Aman
III SISTEM DRAINASE KLENTENG														
21	Latsari gg 2	0.47	0.80	0.70	0.47	0.003	0.38	1.74	0.22	0.014	1.26	0.47	Aman	Aman
25	Jln Pasar Ikan	0.36	0.80	0.70	0.49	0.001	0.39	1.79	0.22	0.014	0.90	0.36	Aman	Aman
IV SISTEM DRAINASE KINGKING														
19	Jl. Sunan Giri	0.37	0.60	0.70	0.70	0.001	0.42	2.00	0.21	0.014	0.67	0.37	Aman	Aman
22	Jln Puntia Dewa	0.22	0.50	0.50	0.47	0.002	0.24	1.44	0.16	0.014	0.95	0.22	Aman	Aman
23	Latsari gg 3	0.24	0.50	0.50	0.42	0.003	0.21	1.34	0.16	0.014	1.16	0.24	Aman	Aman
24	Jln M. Sudiro	0.43	0.60	0.70	0.45	0.002	0.36	1.70	0.21	0.014	1.18	0.43	Aman	Aman
27	Jln Diponegoro	0.41	0.60	0.70	0.41	0.003	0.33	1.63	0.20	0.014	1.25	0.41	Aman	Aman

3.2 PERENCANAAN DIMENSI SALURAN , DENGAN KONTROL KALA ULANG 20 TAHUN

Tabel 4 Nilai Koefisien Pengaliran Eksisting = 0.70

No.	Saluran Pembuang	Q total	B	h	w	Tinggi saluran	I	A	P	R	n	V	Q hilang	Keterangan	Kontrol dips G200	
		m ³ /det	rencana	rencana	rencana	rencana	rencana	m ²	det	det	det	det	m ³ /det		Pemangip saluran	h (m)
I SISTEM DRAINASE SUGIHWARAS																
1	Jalan Asam	0.20	0.90	0.37	0.20	0.57	0.003	0.18	1.23	0.15	0.014	1.12	0.20	dibebarkan & diperdalam	0.52	dimensi ok
2	Jalan Mandokan	0.23	0.90	0.31	0.20	0.51	0.007	0.15	1.12	0.14	0.014	1.51	0.23	dibebarkan & diperdalam	0.43	dimensi ok
3	Jalan Lelida Suci pto	0.24	0.90	0.30	0.20	0.50	0.007	0.15	1.11	0.14	0.014	1.08	0.24	dibebarkan & diperdalam	0.42	dimensi ok
4	Jalan Jambu	0.27	0.90	0.34	0.20	0.54	0.007	0.17	1.18	0.14	0.014	1.59	0.27	dibebarkan & diperdalam	0.48	dimensi ok
5	Jalan Buah Naga	0.25	0.90	0.42	0.20	0.62	0.003	0.21	1.34	0.16	0.014	1.20	0.25	diperdalam	0.46	dimensi ok
6	Jalan Gasing Garam	0.30	0.90	0.38	0.20	0.58	0.007	0.19	1.28	0.15	0.014	1.60	0.30	dibebarkan & diperdalam	0.54	dimensi ok
7	Jalan Kedondong	0.90	1.90	0.53	0.20	1.10	0.002	0.79	2.56	0.31	0.014	1.24	0.90	dimensi tetap	0.57	dimensi ok
8	Jalan Malon	0.23	0.90	0.39	0.20	0.58	0.004	0.19	1.28	0.15	0.014	1.18	0.23	diperdalam	0.42	dimensi ok
II SISTEM DRAINASE KELOR																
9	Jalan Manggis	0.24	0.90	0.36	0.20	0.56	0.005	0.18	1.23	0.15	0.014	1.31	0.24	diperdalam	0.40	dimensi ok
10	Jl. Lasari 6	0.24	0.90	0.48	0.20	0.66	0.002	0.24	1.47	0.16	0.014	1.00	0.24	diperdalam	0.53	dimensi ok
11	Gang Nakula 2A	0.44	0.90	0.44	0.20	0.70	0.002	0.36	1.69	0.21	0.014	1.23	0.44	dimensi tetap	0.48	dimensi ok
12	Jl. Arama Haji	0.21	0.90	0.45	0.20	0.65	0.001	0.27	1.90	0.18	0.014	0.79	0.21	perencanaan sal baru	0.49	dimensi ok
13	Jalan A/Fallah Gang 2	0.37	0.90	0.42	0.20	0.70	0.002	0.34	1.64	0.21	0.014	1.10	0.37	dimensi tetap	0.46	dimensi ok
14	Jln Kembang Bilo	0.20	0.90	0.41	0.20	0.61	0.002	0.20	1.32	0.16	0.014	1.00	0.20	diperdalam	0.45	dimensi ok
15	Jln Kembang Putih	0.21	0.90	0.34	0.20	0.60	0.003	0.20	1.27	0.16	0.014	1.06	0.21	perencanaan sal baru	0.37	dimensi ok
16	Jln Leljen Sutarto	0.40	0.90	0.55	0.20	1.00	0.003	0.33	1.89	0.19	0.014	1.23	0.40	dimensi tetap	0.60	dimensi ok
17	Jln Delima	0.45	0.90	0.42	0.20	0.70	0.003	0.34	1.64	0.21	0.014	1.32	0.45	dimensi tetap	0.46	dimensi ok
18	Jl. Sunan Kusala	0.30	0.90	0.54	0.20	0.74	0.003	0.33	1.89	0.19	0.014	1.17	0.30	diperdalam	0.60	dimensi ok
20	Gunung Wijaya Kusuma II	0.41	0.90	0.44	0.20	0.70	0.002	0.35	1.67	0.21	0.014	1.17	0.41	dimensi tetap	0.47	dimensi ok
26	Jalan Dr. Sutomo	0.39	0.90	0.36	0.20	0.70	0.004	0.29	1.52	0.19	0.014	1.37	0.39	dimensi tetap	0.39	dimensi ok
28	Jln Masjid Al-Falah	0.36	0.90	0.36	0.20	0.70	0.003	0.29	1.52	0.19	0.014	1.24	0.36	dimensi tetap	0.39	dimensi ok
29	Jln Premuka 1	0.39	0.90	0.41	0.20	0.70	0.003	0.33	1.61	0.20	0.014	1.20	0.39	dimensi tetap	0.44	dimensi ok
III SISTEM DRAINASE KLENTENG																
21	Lalisan gg 2	0.42	0.90	0.43	0.20	0.70	0.003	0.35	1.66	0.21	0.014	1.23	0.42	dimensi tetap	0.47	dimensi ok
25	Jln Pasar Ikan	0.32	0.90	0.45	0.20	0.70	0.001	0.36	1.71	0.21	0.014	0.88	0.32	dimensi tetap	0.48	dimensi ok
IV SISTEM DRAINASE KUNINGING																
19	Jl. Sunan Giri	0.33	0.90	0.64	0.21	0.65	0.001	0.38	1.88	0.20	0.014	0.86	0.33	diperdalam	0.70	dimensi ok
22	Jln Purta Dewa	0.20	0.90	0.43	0.20	0.63	0.002	0.22	1.36	0.16	0.014	0.93	0.20	diperdalam	0.47	dimensi ok
23	Lalisan gg 3	0.22	0.90	0.39	0.20	0.58	0.003	0.19	1.27	0.15	0.014	1.13	0.22	diperdalam	0.42	dimensi ok
24	Jln M. Guadio	0.38	0.90	0.41	0.20	0.70	0.002	0.33	1.63	0.20	0.014	1.15	0.38	dimensi tetap	0.45	dimensi ok
27	Jln Diponegoro	0.37	0.90	0.38	0.20	0.70	0.003	0.31	1.58	0.20	0.014	1.21	0.37	dimensi tetap	0.41	dimensi ok

3.3 Identifikasi Permasalahan Drainase Perkotaan Tuban dan Rencana Penanganan Menurut Master Plan Review Drainase

Tabel 5 Permasalahan Drainase Perkotaan Tuban dan Rencana Penanganan Menurut Master Plan Review Drainase

No	Sistem Drainase	Luas DAS (ha)	Permasalahan	Penanganan
1	Sistem Drainase Sugihwaras	10839.21	Karena catchment areanya sangat besar sehingga ada saluran sekunder yang ditingkatkan menjadi saluran primer dan saluran primer eksisting sudah berfungsi sebagai badan air (sungai besar)	Direncanakan 3 saluran primer baru, 8 saluran sekunder baru dan 8 saluran tersier baru selain tambahan saluran tersier dari kebutuhan SJDT
2	Sistem Drainase Kelor	1022.80	Karena catchment areanya besar, sehingga menyebabkan Kurangnya saluran drainase	Membuat saluran tambahan untuk mengurangi daerah tangkapan, Direncanakan 1 saluran sekunder baru dan 2saluran tersier baru selain tambahan saluran tersier dari kebutuhan SJDT
3	Sistem Drainase Klenteng	62.56	Pendangkalan saluran akibat sedimen dan sampah, kapasitas saluran tidak sesuai dengan besarnya debit yang dialirkan	Normalisasi saluran dan memperbesar saluran primer Klenteng
4	Sistem Drainase Sambong	3805.01	Kurangnya kapasitas saluran akibat catchment area yang besar	Direncanakan 2 saluran tersier baru selain tambahan saluran tersier dari kebutuhan SJDT

Sumber : Masterplan dan DED Drainase Perkotaan Tuban, 2013[5]

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan perhitungan saluran/drainase di wilayah Tuban Bagian Barat diperoleh

:

Tabel 5 rekapitulasi hasil

No	Sistem Drainase	Luas DAS (ha)	permasalahan	penanganan
A. Sistem Drainase Utama				
1	Sistem Drainase Menengan	8214.72	Karea catchment area nya sangat besar sehingga ada saluran sekunder yang ditingkatkan menjadi saluran primer dan saluran primer eksiting sudah berfungsi sebagai badan air	menambah beberapa ruas saluran drainase pada beberapa lokasi yang membutuhkan
2	sistem drainase sumberejo	484.13	penyempitan saluran drainase akibat sedimen, sehingga kapasitas saluran tidak sesuai dengan besarnya debit yang dialirkan	normalisasi dan atau memperbesar saluran dan gorong gorong sesuai dengan kapasitas debit banjir rencana yang harus dialirkan
3	sistem drainase TWT	751.15	beban saluran tidak seimbang dengan kapasitas saluran, akibat catchment area yang besar	direncanakan 3 saluran tersier baru selain tambahan saluran tersier dari kebutuhan SJDT
4	sistem drainase sugihwaras	10839.21	kerena catchamant areanya sangat besar sehingga ada saluran sekunder yang ditinggalkan menjadi saluran primer dan saluran primer eksiting sudah berfungsi sebagai badan air	direncanakan 3 saluran primer baru, 8 saluran sekunder baru dan 8 saluran tersier baru selain tambahan saluran tersier dari kebutuhan SJDT

5	sistem drainase kelor	1022.8	karena catchment areanya besar, sehingga menyebabkan kurangnya saluran drainase	membuat saluran tambahan untuk mengurangi daerah tangkapan, direncanakan 1 saluran sekunder baru dan 2 saluran tersier baru selain tambahan saluran tersier dari kubuthan SJDT
6	sistem drainase klenteng	62.56	pendangkalan saluran akibat sedimen dan sampah, kapasitas saluran tidak sesuai dengan besarnya debit yang dialirkan	normalisasi saluran dan memperbesar saluran primer klenteng
7	sistem drainase sambong	3805.01	kurangnya kapasitas saluran akibat catchment area yang besar	direncanakan 2 saluran tersier baru selain tambahan saluran tersier dari kebutuhan SJDT
8	sistem drainase penyuran barat	188.76	kurangnya kapasitas saluran akibat catchment area yang besar	sistem drainase sekunder ditingkatkan menjadi sistem drainase primer, direncanakan 1 saluran tersier dari kebutuhan SJDT
9	sistem drainase penyuran timur	412.01	kapasitas saluran tidak sesuai dengan besarnya debit yang dialirkan	sistem drainase sekunder ditingkatkan menjadi sistem drainase primer
sub total A		25780.35		
B. Sistem Drainase Lainnya				

10	sistem drainase kingking	80.31	pendangkalan saluran akibat sedimen dan sampah	Normalisasi saluran
11	sistem drainase makam sunan Bo	40.37	pendangkalan salura akibat sedimen dan sampah sebagai pasangan perusak	normalisasi dan memrehabilitasi saluran
12	sistem drainase Alun Alun	15.3	pendangkalan salura akibat sedimen dan sampah sebagai pasangan perusak	normalisasi dan memrehabilitasi saluran
13	sistem drainase pendopo	8.92	pendangkalan salura akibat sedimen dan sampah sebagai pasangan perusak	normalisasi dan memrehabilitasi saluran
14	sistem drainase tuban tropis	112.58	pendangkalan salura akibat sedimen dan sampah	normalisasi dan memrehabilitasi saluran
15	sistem drainase gang sosial		kurangnya kapasitas saluran akibat catchment area yang besar	direncanakan 1 saluran tersier baru selain tambahan saluran tersier dari kebutuhan SJDT
sub total B		257.48		

Berdasarkan hasil data di atas dapat digunakan sebagai acuan untuk Pelaksanaan Pembangunan saluran/drainase di wilayah Kabupaten Tuban ke depannya [6].

Referensi

Dasar Hukum dan Standar Teknis tentang rencana desain saluran/drainase yang berwawasan lingkungan :

- [1] Dit. PLP Kementerian PU, 2011 tentang Panduan Pengelolaan Terpadu Drainase Perkotaan Berwawasan Lingkungan
- [2] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 12/Prt/M/2014 Tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan
- [3] Permen PUPR No. 15/Prt/M/2019 Tentang Organisasi Dan Tata Kerja Kementerian PUPR
- [4] SNI 02-2406-1991 Tentang Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan
- [5] SNI 03-2453-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan
- [6] SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan
- [7] Rencana Tata Ruang dan Wilayah (Perda No.09 Th.2012 – 2032)

