

# KAJIAN PENANGANAN GENANGAN PADA SUB-SISTEM DRAINASE JANGKOK KOTA MATARAM

Evanur Hendrasari<sup>1)</sup>, Suhardjono<sup>2)</sup>, Ussy Andawayanti<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Staf Inspektorat Jendral Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

<sup>2)</sup> Pengajar, Program Studi Magister Sumber Daya Air, Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur, Indonesia  
eva.hendra@gmail.com

**Abstrak:** Pertumbuhan penduduk dan alih fungsi lahan untuk daerah perkotaan yang semula persawahan menjadi permukiman tidak diiringi dengan evaluasi drainase, seringkali menyebabkan terjadinya genangan pada beberapa daerah di Kota Mataram. Adapun daerah yang sering tergenang yaitu pada Kecamatan Ampenan dan Kecamatan Selaparang. Hal tersebut dikarenakan penumpukan sampah/sedimentasi pada saluran drainase yang disebabkan oleh masyarakat yang suka membuang sampah sembarangan terutama pada saluran-saluran drainase dan pengaruh pasang surut air laut. Efek *backwater* di Sungai Jangkok pada jarak  $\pm 1287$  m dari hilir (STA 0+230 – STA 0+469) adalah setinggi 2.08 m. Permasalahan tersebut ditangani dengan metode *eco-drainage* dimana dibutuhkan 1-22 buah sumur resapan per hektar dengan  $\Delta Q$  (sisa Q5th) yang tidak tertampung, normalisasi saluran, dan memasang pintu klep otomatis tipe Pusair Pa-Fg1.

Kata kunci: *eco-drainage*, sumur resapan, *backwater*, pasang surut

**Abstract:** Population growth and land conversion for urban area which originally is a paddy field before became a housing area and not followed by drainage evaluation are often cause ponding in some areas of Mataram City. The aforementioned area are including Ampenan and Selaparang subdistrict. This is caused by littering habit, especially in the drainage channel and ocean backwater effect. The backwater effect height in Jangkok River at  $\pm 1287$  m away from downstream (STA 0+230 – STA 0+469) is 2,08 m. This problem is solved by using *eco-drainage* method which needs 1 - 22 infiltration wells per hectar with  $\Delta Q$ , channel normalization, and also by installing Pusair Pa-Fg1 type automatic valve door.

Keyword: *eco-drainage*, infiltration well, *backwater*, tidal

Permasalahan banjir dan genangan di Indonesia telah menjadi masalah nasional yang mempengaruhi seluruh aspek kehidupan masyarakat.

Perkembangan wilayah perkotaan yang disertai dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kawasan perumahan, menimbulkan dampak yang cukup besar pada siklus hidrologi, salah satunya yaitu berpengaruh terhadap sistem drainase perkotaan. Seiring dengan pertumbuhan perkotaan yang amat pesat di Indonesia, permasalahan drainase perkotaan semakin meningkat pula. Pada umumnya penanganan drainase di banyak kota di Indonesia masih bersifat parsial.

Pengelolaan drainase perkotaan harus dilaksanakan secara menyeluruh, mulai tahap

perencanaan, konstruksi operasi dan pemeliharaan, serta ditunjang dengan peningkatan kelembagaan, pembiayaan dan partisipasi masyarakat.

Peningkatan pemahaman mengenai drainase kepada pihak yang terlibat baik bagi pelaksana maupun masyarakat perlu dilakukan secara berkesinambungan agar penanganan dapat dilakukan dengan sebaik-baiknya.

Mataram sebagai ibukota provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), merupakan pusat kegiatan pemerintahan, dimana hal tersebut menjadi daya tarik terbesar kota dan sekaligus sebagai pendorong migrasi penduduk dari pedesaan ke daerah kota sehingga terjadilah penambahan penduduk yang cukup tinggi (Dinas PU Kota Mataram, 2007).

Lahan kosong yang semula berfungsi sebagai kawasan resapan semakin berkurang, jaringan drainase yang ada memiliki penampang yang relatif tetap bahkan terjadi pendangkalan dasar saluran oleh sedimen atau sampah. Permasalahan tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan limpasan permukaan.

Beberapa kawasan yang rawan terjadi genangan di wilayah Mataram terutama di kawasan Sub-sistem Drainase Jangkok terletak pada Kecamatan Ampenan dan Kecamatan Selaparang.

Gejala ini ditunjukkan dengan adanya genangan atau air yang meluap dari saluran drainase yang memenuhi jalan-jalan perkotaan disekitar kawasan tersebut. Melihat permasalahan tersebut maka dibutuhkan studi analisa atau evaluasi jaringan drainase di wilayah Sub-sistem Drainase Jangkok.

Adapun tujuan penelitian studi ini adalah sebagai berikut:

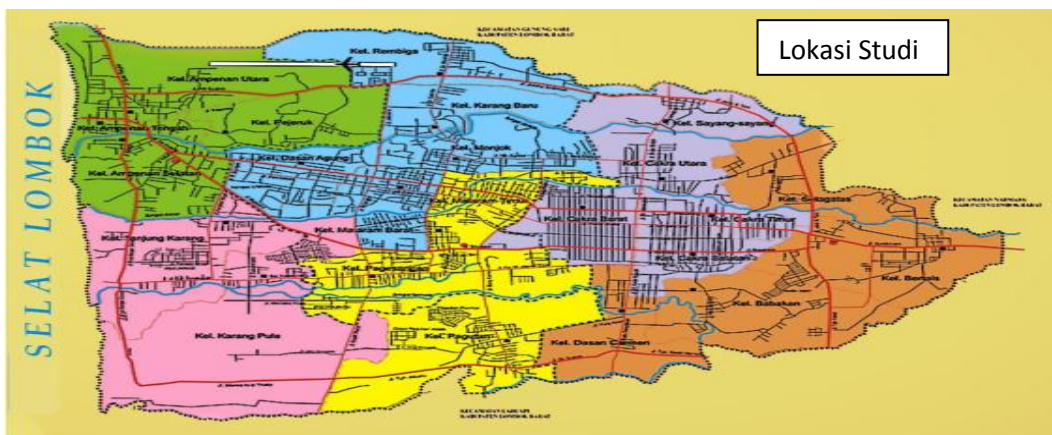
1. Mengetahui kapasitas tampungan saluran Sub-sistem Drainase Jangkok.

2. Mengetahui besaran debit yang mengalir pada daerah saluran Sub-sistem Drainase Jangkok.
3. Mengetahui pengaruh pasang surut air laut terhadap genangan yang terjadi.
4. Mendapatkan alternatif solusi yang berwawasan lingkungan (*eco-drainage*) dalam menangani genangan di kawasan saluran Sub-sistem Drainase Jangkok.

## BAHAN DAN METODE

Lokasi daerah studi dilakukan di daerah aliran Sungai Jangkok, Kota Mataram, Propinsi Nusa Tenggara Barat. Secara geografis Kota Mataram terletak antara  $116^{\circ}04' - 116^{\circ}10'$  BT dan  $8^{\circ}33' - 8^{\circ}38'$  LS.

Untuk lebih jelasnya, gambar lokasi Kota Mataram dapat dilihat pada Gambar 1 yang diperoleh dari Instansi Dinas PU Kota Mataram.



Gambar 1. Lokasi Studi

Sumber: Dinas PU Kota Mataram

## Bahan

Persiapan Data persiapan data yang digunakan pada studi ini, yaitu:

1. Data Curah Hujan  
Data curah hujan diperoleh dari stasiun penakar hujan, yaitu stasiun Sesaot, keru dan gunungsari. Data yang diperoleh adalah data curah hujan harian pada tahun 2005-2014. Data hujan akan digunakan dalam analisa hidrologi .
2. Peta Topografi  
Peta topografi diperoleh dari Bako-surtanal. Peta topografi dengan skala 1 : 25.000 digunakan untuk mengetahui kondisi alam, elevasi, dan arah aliran.

3. Peta Tata Guna Lahan  
Untuk mengetahui tata guna lahan eksisting di daerah Saluran Sub-sistem Drainase Jangkok, Kota Mataram. Dengan peta tata guna lahan maka dapat digunakan untuk menentukan koefisien pengaliran.
4. Data Dimensi Saluran Drainase Untuk menghitung kapasitas saluran drainase yang sudah ada.
5. Data Pengukuran Pasang Surut Untuk menentukan elevasi pasang surut air laut.
6. Data Dimensi Kolam Tampungan dan Pintu Untuk mengevaluasi tampungan dan efisiensi pintu manual.

## Metode

Tahapan metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Menghitung curah hujan harian maksimum tahunan yang berasal dari data curah hujan harian maksimum (Soemarto, 1987).
2. Menghitung curah hujan rancangan metode Log Pearson Tipe III dan metode Gumbel dengan menggunakan koefisien kepercengan ( $C_s$ ) maupun koefisien kurtosis ( $C_k$ ) tertentu (Shahin, 1976).
3. Melakukan uji kesesuaian distribusi secara vertical Chi Kuadrat dan uji kesesuaian distribusi secara horizontal (*Smimov-Kolmogroy*) dengan derajat kepercayaan 95% karena untuk perencanaan teknis saluran drainase.
4. Menghitung luas daerah pengaliran pada setiap saluran untuk mengetahui daerah mana saja yang mempengaruhi pengaliran pada saluran tersebut berdasarkan peta topografi daerah studi.
5. Menghitung besarnya luasan penggunaan lahan pada setiap saluran berdasarkan peta tata guna lahan yang akan digunakan untuk menghitung koefisien pengaliran pada setiap saluran (Suhardjono, 2015).
6. Menghitung intensitas hujan dengan menggunakan rumus Mononobe karena rumus ini dapat digunakan untuk menghitung waktu ( $t$ ) sembarang (Soemarto, 1987).
7. Menghitung debit air hujan ( $Q_{ah}$ ) dengan menggunakan rumus rasional

karena rumus ini dapat digunakan untuk sungai-sungai biasa dengan daerah pengaliran yang luas dan juga untuk peren-canaan drainase pada daerah pengaliran yang relatif sempit (Sosrodarsono, 1993).

9. Menghitung debit rancangan total ( $Q_{ranc}$ ).
10. Menghitung tinggi elevasi pasang surut air laut berdasarkan data pengukuran pasang surut.
11. Menghitung kapasitas saluran drainase yang sudah ada ( $Q_{akt}$ ) berdasarkan data-data dimensi saluran drainase yang ada.
12. Menghitung kapasitas kolam tampungan ( $Q_b$ ) berdasarkan lahan yang tersedia.
13. Menghitung/merencanakan kapasitas sumur resapan ( $Q_{si}$ ) berdasarkan lahan yang tersedia (Suripin, 2004).
14. Memberikan rekomendasi kepada pemerin-tahan setempat untuk menanggulangi ge-nangan dengan *eco-drainage* (Suhardjono, 2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di Sub-sistem drainase Jangkok Kota Mataram. Terdapat 3 stasiun hujan, yaitu St. Keru, St. Sesaot dan St. Gunungsari.

Sub-sistem Drainase Jangkok di Kota Mataram terletak di Daerah Aliran Sungai Jangkok. Jaringan drainase ter-sebut tersebar di 2 wilayah kecamatan, yaitu Kecamatan Ampenan dan Kecamatan Selaparang. Adapun titik genangan Kota Mataram secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Lokasi Titik Genangan Kota Mataram Tahun 2014

NO	LOKASI/TITIK GENANGAN	PARAMETER GENANGAN			
		Luas	Tinggi	Lamanya	Freq. Gen
		(ha)	(m)	(jam)	(Kali/Thn)
<b>I</b>	<b>KECAMATAN SELAPARANG</b>				
	Jl. Ade Irma Suryani Monjok	1.00	0.5	2 - 3	2 - 3
<b>II</b>	<b>KECAMATAN AMPENAN</b>				
	Kampung Banjar	2.10	0.5	2 - 4	2 - 3
<b>TOTAL</b>		<b>3.10</b>			

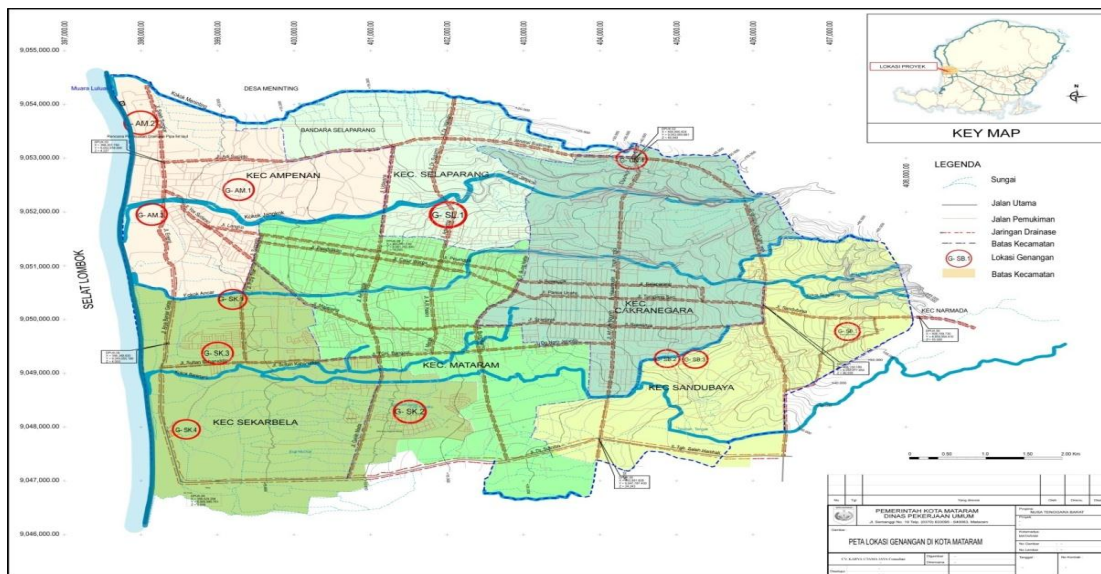
Sumber: Dinas PU Kota Mataram

Berdasarkan hasil survey lapangan dan data sekunder yang diperoleh, diketahui bahwa

permasalahan genangan di lokasi studi terjadi di beberapa wilayah terutama terjadi di daerah

Jl. Ade Irma Suryani Kecamatan Selaparang (G.SL1) dan Kampung Banjar Kecamatan Ampenan (G.AM3). Berdasarkan hipotesa awal, genangan pada G.SL1 disebabkan oleh kapasitas saluran drainase yang tidak

mencukupi sehingga diperlukan evaluasi sistem drainase di wilayah tersebut, sedangkan G.AM3 terletak di wilayah hilir berdekatan dengan pantai maka perlu diketahui pengaruh pasang surut terhadap wilayah G.AM3.



Gambar 2 Lokasi Genangan

Sumber: Dinas PU Kota Mataram

Tabel 2. Kapasitas Saluran Eksisting

NO	NAMA SALURAN	KALA ULANG	PANJANG SALURAN (m)	SLOPE SALURAN	KAPASITAS SALURAN EKSISTING										KET.
					DIMENSI			TINGGI ENDAPAN (m)	VOLUME ENDAPAN (m <sup>3</sup> )	LUAS PENAMPANG (A) (m <sup>2</sup> )	KELILING BASAH (P) (m)	JARI-JARI BASAH (R) (m)	KAPASITAS SALURAN (Q) (m <sup>3</sup> /dt)	ΔQ (m <sup>3</sup> /dt)	
					L. ATAS (m)	L. BAWAH (m)	TINGGI (m)								
1	Saleh KN	5	2200,00	0,005	1,50	1,50	0,75	0,05	165,00	1,13	2,25	0,50	4,18	3,13	OK
2	Saleh KR	5	500,00	0,005	1,02	1,02	0,51	0,05	25,50	0,52	1,04	0,50	1,93	(3,25)	Perbaikan
3	Koperasi KN	5	600,00	0,008	1,40	1,40	0,70	0,05	42,00	0,98	1,96	0,50	4,60	(2,95)	Perbaikan
4	Koperasi II KR	5	600,00	0,004	0,96	0,96	0,48	0,05	28,80	0,46	0,92	0,50	1,53	(1,32)	Perbaikan
5	Saleh KR	5	500,00	0,005	1,00	1,00	0,50	0,05	25,00	0,50	1,00	0,50	1,86	(10,78)	Perbaikan
6	Koperasi KN	5	2400,00	0,005	1,56	1,56	0,78	0,05	187,20	1,22	2,43	0,50	4,52	3,52	OK
7	Koperasi I KR	5	1200,00	0,005	1,00	1,00	0,50	0,10	120,00	0,50	1,00	0,50	1,86	0,99	OK
8	Udayana KN	5	700,00	0,005	1,00	1,00	0,50	0,10	70,00	0,50	1,00	0,50	1,86	0,71	OK
9	Udayana KR	5	700,00	0,008	1,28	1,28	0,64	0,20	179,20	0,82	1,64	0,50	3,85	2,63	OK
10	Wahidin KN	5	1900,00	0,008	1,10	1,10	0,55	0,10	209,00	0,61	1,21	0,50	2,84	2,29	OK
11	Koperasi KR	5	1900,00	0,008	1,50	1,50	0,75	0,10	285,00	1,13	2,25	0,50	5,28	4,77	OK
12	Koperasi I KR	5	500,00	0,008	1,74	1,74	0,87	0,05	43,50	1,51	3,03	0,50	7,11	6,75	OK
13	Hatta KN	5	800,00	0,008	1,10	1,10	0,55	0,05	44,00	0,61	1,21	0,50	2,84	2,22	OK
14	Hatta KR	5	800,00	0,008	1,96	1,96	0,98	0,05	78,40	1,92	3,84	0,50	9,02	8,81	OK
15	Sudirman KN	5	1000,00	0,008	1,42	1,42	0,71	0,05	71,00	1,01	2,02	0,50	4,73	4,09	OK
16	Sudirman KR	5	1000,00	0,008	1,42	1,42	0,71	0,05	71,00	1,01	2,02	0,50	4,73	4,26	OK
17	Diponegoro KN	5	700,00	0,008	1,62	1,62	0,81	0,05	56,70	1,31	2,62	0,50	6,16	4,98	OK
18	Yani IV KN	5	800,00	0,008	0,94	0,94	0,47	0,05	37,60	0,44	0,88	0,50	2,07	0,97	OK
19	Yani III KN	5	800,00	0,008	1,46	1,46	0,73	0,02	23,36	1,07	2,13	0,50	5,00	3,11	OK
20	Diponegoro KR	5	700,00	0,008	2,24	2,24	1,12	0,03	47,04	2,51	5,02	0,50	11,78	10,60	OK
21	Yani IV KR	5	800,00	0,008	1,42	1,42	0,71	0,05	56,80	1,01	2,02	0,50	4,73	2,84	OK
22	Yani III KR	5	800,00	0,008	1,62	1,62	0,81	0,05	64,80	1,31	2,62	0,50	6,16	2,38	OK
23	Yani KR	5	600,00	0,007	1,20	1,20	0,60	0,05	36,00	0,72	1,44	0,50	3,16	2,15	OK
24	Yani I KR	5	600,00	0,005	1,08	1,08	0,54	0,05	32,40	0,58	1,17	0,50	2,16	1,76	OK
25	Yani KN	5	600,00	0,004	0,96	0,96	0,48	0,05	28,80	0,46	0,92	0,50	1,53	0,04	OK
26	Yani I KN	5	600,00	0,004	1,10	1,10	0,55	0,05	33,00	0,61	1,21	0,50	2,01	1,26	OK
27	Hasanudin KN	5	700,00	0,004	1,58	1,58	0,79	0,05	55,30	1,25	2,50	0,50	4,14	3,11	OK
28	Hasanudin KR	5	700,00	0,004	1,10	1,10	0,55	0,05	38,50	0,61	1,21	0,50	2,01	1,71	OK
29	Hatta KN	5	700,00	0,004	1,00	1,00	0,85	0,05	35,00	0,85	1,70	0,50	2,82	(0,72)	Perbaikan
30	Hatta KR	5	700,00	0,004	1,00	1,00	0,83	0,05	35,00	0,83	1,66	0,50	2,76	(0,91)	Perbaikan
31	Udayana KN	5	700,00	0,004	1,20	1,20	0,60	0,05	42,00	0,72	1,44	0,50	2,39	1,67	OK
32	Majapahit KN	5	600,00	0,004	1,20	1,20	0,60	0,05	36,00	0,72	1,44	0,50	2,39	0,90	OK
33	Majapahit KN	5	1200,00	0,004	1,66	1,66	0,85	0,20	398,40	1,41	2,82	0,50	4,68	3,73	OK
34	Udayana KR	5	700,00	0,004	1,20	1,20	0,83	0,10	84,00	1,00	1,99	0,50	3,31	2,16	OK
35	Majapahit KR	5	1200,00	0,004	1,20	1,20	0,60	0,05	72,00	0,72	1,44	0,50	2,39	1,70	OK
36	Majapahit II KR	5	600,00	0,004	1,66	1,66	0,60	0,05	49,80	1,00	1,99	0,50	3,31	2,32	OK
37	Saleh I KN	5	600,00	0,004	1,20	1,20	0,60	0,10	72,00	0,72	1,44	0,50	2,39	1,77	OK
38	Saleh I KR	5	600,00	0,004	1,20	1,20	0,60	0,10	72,00	0,72	1,44	0,50	2,39	2,02	OK

Sumber: Hasil Analisa

Perhitungan debit rancangan menggunakan metode rasional. Kala ulang yang digunakan adalah kala ulang 2 tahun. Tabel 2 diatas menampilkan perhitungan analisa kapasitas per ruas saluran Sub-sistem Drainase Jangkok.

Kondisi jaringan drainase di Sub sistem drainase Jangkok perlu dilakukan evaluasi agar

permasalahan genangan dapat teratasi dengan baik.

Skema jaringan drainase di daerah lokasi studi terlampir. Bentuk saluran eksisting di lokasi studi (Sub-sistem Drainase Jangkok) terdiri dari saluran segi empat, dengan panjang saluran tersaji dalam tabel 3 berikut.

Tabel 3. Debit Desain Jaringan Sub-sistem Drainase Jangkok ( $Q_5$ =kala ulang 5 tahun)

NO	NAMA SALURAN	KALA ULANG	PANJANG SALURAN (m)	SLOPE SALURAN	KAPASITAS DENGAN CURAH HUJAN YANG ADA					
					Ti menit	Tc jam	INTENSITAS HUJAN (I) (mm/jam)	KOEFSIEN ALIRAN (C)	DEBIT Runoff (Q) ( $m^3/dt$ )	CATCHMENT EQUIVALEN (Kode)
1	Saleh KN	5	2200.00	0.005	56.18	0.94	34.10	0.71	1.04	1
2	Saleh KR	5	500.00	0.005	17.95	0.30	72.96	0.71	5.18	2
3	Koperasi KN	5	600.00	0.008	17.24	0.29	74.96	0.71	2.37	15,11,10,6,3
4	Koperasi II KR	5	600.00	0.004	22.51	0.38	62.75	0.71	1.98	7.4
5	Saleh KR	5	500.00	0.005	17.95	0.30	72.96	0.71	2.23	2,3,4
6	Koperasi KN	5	2400.00	0.005	60.08	1.00	32.61	0.71	1.00	15,11,10,6
7	Koperasi I KR	5	1200.00	0.005	35.23	0.59	46.55	0.71	0.87	7
8	Udayana KN	5	700.00	0.005	23.26	0.39	61.39	0.71	1.14	8
9	Udayana KR	5	700.00	0.008	19.41	0.32	69.26	0.71	0.86	12.9
10	Wahidin KN	5	1900.00	0.008	41.88	0.70	41.48	0.71	0.55	10
11	Koperasi KR	5	1900.00	0.008	41.88	0.70	41.48	0.71	0.51	11
12	Koperasi I KR	5	500.00	0.008	14.98	0.25	82.32	0.71	0.36	12
13	Hatta KN	5	800.00	0.008	21.51	0.36	64.67	0.71	0.15	16,13
14	Hatta KR	5	800.00	0.008	21.51	0.36	64.67	0.71	0.21	14
15	Sudirman KN	5	1000.00	0.008	25.55	0.43	57.67	0.71	0.65	15
16	Sudirman KR	5	1000.00	0.008	25.55	0.43	57.67	0.71	0.47	16
17	Diponegoro KN	5	700.00	0.008	19.41	0.32	69.26	0.71	1.18	17
18	Yani IV KN	5	800.00	0.008	21.51	0.36	64.67	0.71	1.10	18
19	Yani III KN	5	800.00	0.008	21.51	0.36	64.67	0.71	1.89	19
20	Diponegoro KR	5	700.00	0.008	19.41	0.32	69.26	0.71	1.18	20
21	Yani IV KR	5	800.00	0.008	21.51	0.36	64.67	0.71	1.89	21
22	Yani III KR	5	800.00	0.008	21.51	0.36	64.67	0.71	1.89	21.22
23	Yani KR	5	600.00	0.007	18.15	0.30	72.44	0.71	0.61	24,23
24	Yani I KR	5	600.00	0.005	20.66	0.34	66.44	0.71	0.41	24
25	Yani KN	5	600.00	0.004	22.51	0.38	62.75	0.71	0.75	26,25
26	Yani I KN	5	600.00	0.004	22.51	0.38	62.75	0.71	0.75	26
27	Hasanudin KN	5	700.00	0.004	25.35	0.42	57.97	0.71	1.03	27
28	Hasanudin KR	5	700.00	0.004	25.35	0.42	57.97	0.71	0.29	28
29	Hatta KN	5	700.00	0.004	25.35	0.42	57.97	0.71	3.55	29
30	Hatta KR	5	700.00	0.004	25.35	0.42	57.97	0.71	3.66	30
31	Udayana KN	5	700.00	0.004	25.35	0.42	57.97	0.71	0.72	31
32	Majapahit KN	5	600.00	0.004	22.51	0.38	62.75	0.71	1.49	32
33	Majapahit KN	5	1200.00	0.004	38.39	0.64	43.96	0.71	0.95	33
34	Udayana KR	5	700.00	0.004	25.35	0.42	57.97	0.71	1.14	34
35	Majapahit KR	5	1200.00	0.004	38.39	0.64	43.96	0.71	0.69	35
36	Majapahit II KR	5	600.00	0.004	22.51	0.38	62.75	0.71	0.99	36
37	Saleh I KN	5	600.00	0.004	22.51	0.38	62.75	0.71	0.62	37
38	Saleh I KR	5	600.00	0.004	22.51	0.38	62.75	0.71	0.37	38

Sumber: Hasil Analisa

Sumur resapan merupakan salah satu alternatif penanganan banjir pada lokasi genangan di Sub Sistem Drainase Jangkok. Desain sumur resapan mengikuti model yang dikeluarkan oleh Sundjoto.

Desain sumur resapan pada studi ini diletakkan di area pemukiman yang sering terjadi genangan. Asumsi luas tiap rumah adalah  $96 m^2$  ( $8 \times 12 m$ ).

Desain sumur resapan dihitung dengan anggapan limpasan mengalir seluruhnya ke sumur resapan.

Berikut ini adalah contoh perhitungannya:

Desain sumur:

$$\begin{aligned}\Delta Q &= 3.25 m^3/dt \\ R &= 0.5 m \\ H &= 3 m \\ K &= 0.00383 m/dt \\ F &= 5.5 * R \\ &= 5.5 * 0.5 \\ &= 2.75\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Q \text{ sumur} &= F * K * H \\ &= 2.75 * 0.00383 * 3 \\ &= 0.0316 m^3/dt\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah sumur} &= \Delta Q / Q_{\text{sumur}} \\ &= 3.25 / 0.0316 \\ &= 103 \text{ buah}\end{aligned}$$

Jumlah sumur/Ha = Jumlah Sumur/A  
 = 103/36  
 = 3 buah per Ha

Tabel 4. Perhitungan Jumlah Sumur Resapan

NO	NAMA SALURAN	AQ	LUAS CATCHMENT (A)	Qsumur	Jumlah Sumur	Jumlah Sumur per ha
		(m <sup>3</sup> /dt)	(Ha)	(m <sup>3</sup> /dt)	buah	buah
1	Saleh KR	3.25	36.00	0.0316	103	3
2	Koperasi KN	2.95	16.00	0.0316	93	6
3	Koperasi II KR	1.32	16.00	0.0316	42	3
4	Saleh KR	10.78	15.50	0.0316	341	22
5	Hatta KN	0.72	31.00	0.0316	23	1
6	Hatta KR	0.91	32.00	0.0316	29	1

Sumber: Hasil Analisa

Dari hasil analisa pada tabel 4, maka dapat disimpulkan untuk setiap daerah yang tergenang dengan luas 1 ha maka dibutuhkan 1-22 buah sumur resapan.

Lokasi G.AM 3 terletak di daerah hilir, untuk itu perlu dilakukan kajian pasang surut sehingga dapat diketahui pengaruh muka air laut terhadap genangan yang terjadi.

Tabel 6. Perhitungan Profil Muka Air Metode Tahapan Langsung (Q<sub>2</sub>)

h	A	P	R	R <sup>4</sup> /3	V	V <sup>2</sup> /2g	E	dE	Sf	Sf rata2	S - Sf	dX	X
(m)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)		(m <sup>3</sup> /dtk)	(m)	(m)	(m)				(m)	(m)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5,281	264,577	60,659	4,362	7,127	0,930	0,044	5,325		0,000109		0,00285		0
5,181	259,568	60,459	4,293	6,978	0,948	0,046	5,227	0,098	0,000116	0,000113	0,00284	34,54693	34,547
5,081	254,558	60,259	4,224	6,829	0,966	0,048	5,129	0,098	0,000123	0,000119	0,00283	34,59548	69,142
4,981	249,549	60,059	4,155	6,680	0,986	0,050	5,031	0,098	0,000131	0,000127	0,00283	34,64854	103,791
4,881	244,539	59,859	4,085	6,531	1,006	0,052	4,933	0,098	0,000139	0,000135	0,00282	34,70666	138,498
4,781	239,529	59,659	4,015	6,381	1,027	0,054	4,835	0,098	0,000149	0,000144	0,00281	34,77046	173,268
4,681	234,520	59,459	3,944	6,232	1,049	0,056	4,737	0,098	0,000159	0,000154	0,00280	34,84067	208,109
4,581	229,510	59,259	3,873	6,082	1,072	0,059	4,640	0,098	0,00017	0,000164	0,00279	34,91814	243,027
4,481	224,501	59,059	3,801	5,933	1,096	0,061	4,543	0,097	0,000182	0,000176	0,00278	35,00386	278,031
4,381	219,491	58,859	3,729	5,783	1,121	0,064	4,445	0,097	0,000196	0,000189	0,00276	35,09897	313,130
4,281	214,481	58,659	3,656	5,633	1,147	0,067	4,348	0,097	0,00021	0,000203	0,00275	35,20485	348,335
4,181	209,472	58,459	3,583	5,483	1,174	0,070	4,252	0,097	0,000226	0,000218	0,00273	35,3231	383,658
4,081	204,462	58,259	3,510	5,333	1,203	0,074	4,155	0,097	0,000244	0,000235	0,00271	35,45566	419,113
3,981	199,453	58,059	3,435	5,184	1,233	0,078	4,059	0,096	0,000264	0,000254	0,00269	35,60482	454,718
3,881	194,443	57,859	3,361	5,034	1,265	0,082	3,963	0,096	0,000286	0,000275	0,00267	35,77339	490,492
3,781	189,433	57,659	3,285	4,884	1,299	0,086	3,867	0,096	0,000311	0,000299	0,00265	35,96477	526,456
3,681	184,424	57,459	3,210	4,735	1,334	0,091	3,772	0,095	0,000338	0,000325	0,00262	36,18312	562,639
3,581	179,414	57,259	3,133	4,585	1,371	0,096	3,677	0,095	0,000369	0,000354	0,00259	36,43363	599,073
3,481	174,405	57,059	3,057	4,436	1,411	0,101	3,583	0,094	0,000404	0,000386	0,00255	36,72279	635,796
3,381	169,395	56,859	2,979	4,287	1,452	0,108	3,489	0,094	0,000443	0,000423	0,00251	37,05883	672,855
3,281	164,385	56,659	2,901	4,138	1,497	0,114	3,396	0,093	0,000487	0,000465	0,00247	37,45235	710,307
3,181	159,376	56,459	2,823	3,990	1,544	0,121	3,303	0,093	0,000538	0,000512	0,00242	37,91713	748,224
3,081	154,366	56,259	2,744	3,841	1,594	0,129	3,211	0,092	0,000595	0,000566	0,00236	38,47152	786,696
2,981	149,357	56,059	2,664	3,694	1,647	0,138	3,120	0,091	0,000661	0,000628	0,00230	39,14034	825,836
2,881	144,347	55,859	2,584	3,546	1,704	0,148	3,029	0,090	0,000737	0,000699	0,00222	39,95798	865,794
2,781	139,337	55,659	2,503	3,399	1,766	0,159	2,940	0,089	0,000825	0,000781	0,00213	40,97347	906,767
2,681	134,328	55,459	2,422	3,253	1,831	0,171	2,852	0,088	0,000928	0,000877	0,00203	42,25901	949,026
2,581	129,318	55,259	2,340	3,107	1,902	0,184	2,766	0,086	0,001048	0,000988	0,00191	43,92531	992,952
2,481	124,309	55,059	2,258	2,962	1,979	0,200	2,681	0,085	0,00119	0,001119	0,00177	46,15101	1039,103
2,381	119,299	54,859	2,175	2,817	2,062	0,217	2,598	0,083	0,001358	0,001274	0,00160	49,24365	1088,346
2,281	114,289	54,659	2,091	2,674	2,153	0,236	2,518	0,081	0,00156	0,001459	0,00140	53,78089	1142,127
2,181	109,280	54,459	2,007	2,531	2,251	0,258	2,440	0,078	0,001802	0,001681	0,00116	60,98893	1203,116
2,081	104,270	54,259	1,922	2,389	2,359	0,284	2,365	0,075	0,002097	0,00195	0,00086	74,00486	1277,121
1,981	99,261	54,059	1,836	2,248	2,479	0,313	2,295	0,071	0,002459	0,002278	0,00050	103,9644	1381,085
1,881	94,251	53,859	1,750	2,109	2,610	0,347	2,229	0,066	0,002908	0,002683	0,00005	240,2293	1621,315
1,781	89,241	53,659	1,663	1,970	2,757	0,387	2,169	0,060	0,003471	0,00319	-0,00051	-258,147	1363,168
1,681	84,232	53,459	1,576	1,833	2,921	0,435	2,116	0,053	0,004187	0,003829	-0,00123	-60,2742	1302,894

Sumber: Hasil Analisa

Data yang digunakan dalam analisa pasang surut adalah data pengukuran hasil survei pasut. Dengan metode *least square* didapatkan elevasi penting seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Elevasi-elevasi penting

Note	Minimum		Maximum	
	Date	Water Level	Date	Water Level
Observation	6/9/06 16.00	1.83	8/9/06 11.00	3.51
Calculation	6/9/06 17.00	1.996	4/9/06 05.00	3.442
Obs - Calc	11/9/06 14.00	-0.43	7/9/06 09.00	0.368

Sumber: Hasil Analisa

Untuk mengetahui pengaruh pasang surut terhadap sungai jangkok pada patok 20 dari hilir ke hulu (STA 0+230 – STA 0+469) sejauh 1287 m, dilakukan perhitungan profil muka air dengan metode tahapan langsung (*direct step method*).

Adapun data sungai Jangkok yang digunakan untuk perhitungan *back water* adalah sebagai berikut:

- Lebar Sungai (B) = 50.096 m
- Kemiringan dasar saluran (s) = 0.00296
- Elevasi muka air laut tertinggi = 3.442 m
- Elevasi dasar saluran di hilir = 1.47 m
- Debit ( $Q_2$ ) = 246.019 m<sup>3</sup>/dt
- Kekasaran manning (n) = 0.003

Dari hasil interpolasi pada tabel 6 perhitungan di atas, efek *backwater* di Sungai Jangkok pada jarak  $\pm$  1287 m dari hilir (STA 0+230 – STA 0+469) adalah setinggi 2.08 m.

Dengan cara yang sama seperti  $Q_2$ , maka dicari pengaruh *backwater* di Sungai Jangkok untuk  $Q_5$ . Pada studi ini disarankan kepada pemerintah setempat untuk mengganti pintu eksisting dengan pintu air otomatis tipe Pusair PA-FG1 yang terbuat dari fiber resin. Karena bobot pintu (berat jenis) relatif kecil dibandingkan dengan bahan lain, pembuatan dan kontrol mutu lebih terjamin, pemasangan serta pengo-perasian lebih mudah, kebocoran lebih kecil sehingga memperkecil biaya pemeliharaan, dan telah didukung oleh pengujian laboratorium.

## KESIMPULAN

1. Dari hasil analisa untuk kapasitas tampungan saluran drainase eksisting pada saluran Sub-sistem Drainase Jangkok hampir secara keseluruhan mencukupi namun ada 6 (enam) titik saluran yang tidak memadai sehingga air melimpas dan tergenang. Adapun 6 (enam) titik atau lokasi yang tidak memadai yaitu Saleh KR (2) sebesar 1.93 m<sup>3</sup>/dt, Koperasi KN (3) sebesar 4.60 m<sup>3</sup>/dt, Koperasi II KR (4) sebesar 1.53 m<sup>3</sup>/dt, Saleh KR (5) sebesar 1.86 m<sup>3</sup>/dt, Hatta KN (29) sebesar 2.82 m<sup>3</sup>/dt, dan Hatta KR (30) sebesar 2.76 m<sup>3</sup>/dt.
2. Dari hasil analisa dengan menggunakan metode Nakayasu untuk besaran debit banjir rancangan yang mengalir pada saluran drainase sub-sistem jangkok Sta 1 s/d Sta 5 pada kala ulang 5 tahun yaitu sebesar: Sta1  $Q_5 = 302.33$  m<sup>3</sup>/dt, Sta2  $Q_5 = 303.94$  m<sup>3</sup>/dt, Sta3  $Q_5 = 304.83$  m<sup>3</sup>/dt, Sta4  $Q_5 = 305.27$  m<sup>3</sup>/dt, dan Sta5  $Q_5 = 307.67$  m<sup>3</sup>/dt.
3. Dari hasil analisa sebelumnya, diketahui bahwa pengaruh pasang surut air laut terhadap

sungai jangkok pada 20 patok dari hilir menuju ke hulu (STA 0+230 s/d STA 0+469) sepanjang 1287 m. Dengan menggunakan debit rancangan kala ulang tertentu maka didapatkan pengaruh *backwater* setinggi yaitu  $Q_2 = 2.08$  m dan  $Q_5 = 2.71$  m.

4. Berdasarkan analisa yang dilakukan, maka rekomendasi upaya penanganan genangan pada sub-sistem drainase Jangkok adalah:
  - a. Normalisasi saluran drainase  
Berdasarkan semakin minimnya ketersediaan lahan untuk memperluas saluran drainase di Kota Mataram, maka direkomendasikan untuk melakukan pemeliharaan saluran drainase dengan mengeruk membersihkan sedimentasi atau sampah yang ada pada saluran drainase secara berkala serta selalu memberikan sosialisasi atau himbuan kepada masyarakat setempat untuk tidak membuang sampah sembarangan terutama pada saluran drainase yang ada.
  - b. Sumur Resapan pada lokasi genangan G.SL1. Berdasarkan pertimbangan ketersediaan lahan yang tidak memungkinkan untuk memperlebar saluran drainase karena sudah berdekatan dengan tembok rumah warga dan jalan raya, maka direkomendasikan untuk membuat sumur resapan dengan dimensi jari-jari 0.5 m dan tinggi sumur 3 m. Di setiap lokasi genangan rata-rata dibutuhkan sumur resapan 1-22 buah per hektar untuk mengurangi genangan yang ada.
  - c. Pintu Otomatis pada lokasi genangan G.AM3. Berdasarkan pertimbangan akan penggunaan pintu eksisting yang ada sangat memakan waktu untuk membuka menutup pintu kolam tampungan serta biaya opera-sional dan pemeliharaan yang besar untuk mengoperasikan pintu manual, maka sebaiknya pemerintah setempat menggunakan pintu klep otomatis. Pada studi ini kami menyarankan untuk menggunakan pintu klep pabrikasi dengan tipe Pusair PA-FG1 yang terbuat dari fiber resin dengan ukuran daun pintu klep segi4 (Tinggi x Lebar x Tebal): 80 x 80 x 10 cm. Karena pintu klep otomatis tersebut sangat ringan, pengoperasian yang mudah sehingga tidak memakan waktu, serta biaya operasional dan pemeliharaan murah.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Dinas PU Kota Mataram. 2007. *Laporan Akhir Pekerjaan Pengadaan Masterplan Saluran Drainase Perkotaan Kota Mataram.*
- Shahin. 1976. *Statistical Analysis in Hydrology Vol II.* Delf, Netherland.
- Soemarto, CD. 1987. *Hidrologi Teknik.* Surabaya: Usaha Nasional.
- Sosrodarsono, S., dan Kensaku, T. 1993. *Hidrologi untuk Pengairan.* Jakarta: Pradnya Paramita
- Subarkah, I. 1980. *Hidrologi untuk Perencanaan Bangunan Air.* Bandung: Ide Dharma
- Suhardjono. 2015. *Drainase Perkotaan.* Malang: Fakultas Teknik Universitas Brawijaya
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan.* Yogyakarta: Andi