

# EVALUASI SISTEM DRAINASE DI DAERAH ALIRAN SUNGAI PURWOKERTO KABUPATEN BANYUMAS

Wisnu Dinar Pradana<sup>[1]</sup>, Tri Prandono<sup>[1]</sup>, FA. Luky Primantari<sup>[1]</sup>,  
Silvia Yulita Ratih<sup>[1]\*</sup>

[1] *Department of Civil Engineering, Surakarta University, Surakarta, 57731, Indonesia*

Email: [wisnupradana706@gmail.com](mailto:wisnupradana706@gmail.com), [tri.prandono@gmail.com](mailto:tri.prandono@gmail.com), [lukyprima@yahoo.com](mailto:lukyprima@yahoo.com),  
[vierahayu1125@gmail.com](mailto:vierahayu1125@gmail.com)\*

\*) Correspondent Author

Received: 23 February 2022; Revised: 14 April 2022; Accepted: 14 April 2022

How to cited this article: 10.28932/jts.v18i2.4539

Wisnu Dinar Pradana, Tri Prandono, Luky Primantari, Silvia Yulita Ratih (2022). Evaluasi Sistem Drainasi di daerah Aliran Sungai Purwokerto Kabupaten Banyumas. *Jurnal Teknik Sipil*, 18(2), 245–261. <https://doi.org/10.28932/jts.v18i2.4539>

## ABSTRAK

Salah satu daerah di kabupaten Banyumas setiap tahunnya ada yang mengalami permasalahan genangan dan banjir saat musim penghujan. Akibatnya genangan menyebabkan rusaknya jalan, terganggunya lalu lintas dan aktivitas masyarakat serta menyebabkan kerugian ekonomi bagi masyarakat di daerah genangan. Metode dalam penelitian ini adalah penelitian survey dengan metode deskriptif kuantitatif, dimana penelitian lebih mengarah pada pengungkapan suatu masalah atau keadaan sebenarnya dan mengungkapkan fakta-fakta yang ada. Pemilihan metode simulasi dengan menggunakan *software* SWMM 5.1. Berdasarkan hasil simulasi dengan *software* SWMM 5.1 dapat diketahui kapasitas air saluran drainase eksisting yaitu dengan Kala Ulang 10 Tahun terdiri dari 170 saluran, terdapat 85 saluran yang meluap dan 85 saluran tidak meluap, maka termasuk kategori kurang baik. Untuk menangani saluran yang meluap tersebut perlu dilakukan desain ulang untuk menambah kapasitas saluran. Dimensi saluran yang memadai adalah jika kapasitas air yang didapat kurang dari 1% sehingga saluran tidak meluap.

**Kata kunci:** Drainase, SWMM 5.1, Banjir

**ABSTRACT. THE EVALUATION OF DRAINAGE SYSTEM IN THE RIVER FLOW OF PURWOKERTO REGION IN BANYUMAS DISTRICT.** *One of the regions in Banyumas district has problems with inundation and flooding during the rainy season in every year. As a result, it causes damages to roads, disrupts traffic and community activities and economic losses for people in inundated areas. The method in the study is survey research by using quantitative descriptive method that the research is more directed at revealing a problem or actual situation and revealing the facts. Selection of simulation method using SWMM 5.1 software. Based on the simulation results by using SWMM 5.1 software, it can be seen that the water capacity of the existing drainage channel namely the 10th anniversary period consisting of 170 channels, 85 overflowing channels, and 85 non-overflowing channels, therefore it includes less category. To handle the overflowing channel, it is necessary to redesign to increase the channel capacity. The adequate of dimension channel is if the water capacity obtained is less than 1% so that the channel does not overflow.*

**Keywords:** *Drainage, SWMM 5.1, Flood*

## 1. PENDAHULUAN

Terdapat satu daerah di Banyumas yang setiap tahunnya mengalami permasalahan genangan dan banjir saat musim penghujan. Akibatnya terjadinya genangan menyebabkan rusaknya jalan, terganggunya lalu lintas dan aktivitas masyarakat serta menyebabkan kerugian ekonomi bagi masyarakat di daerah tersebut. Genangan yang terjadi pada dasarnya akibat dari

tidak efektifnya fungsi sistem drainase. Untuk mengatasi genangan atau banjir yang terjadi perlu dilakukan optimalisasi sistem drainase.

Optimalisasi yang baik berbasis pada hidrologis, sehingga pengaturan aliran permukaan akan jelas mulai dari hulu sampai ke hilirnya. Optimalisasi sistem drainase tersebut terfokus pada sistem drainase alamiah (sungai). Kondisi eksisting jaringan drainase pada daerah tangkapan air/*catchment area* Kota Purwokerto, yang merupakan bagian dari sub sistem drainase Sungai Bener teridentifikasi sering mengalami kejadian banjir atau genangan air pada saat hujan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi genangan dan melakukan evaluasi pada sub sistem drainase Daerah Aliran Sungai (DAS) Kota Purwokerto tersebut. Evaluasi fokus pada penanganan drainase yang lebih detail dalam sebuah sub sistem drainase sampai pada jaringan drainase primer. Dengan harapan permasalahan banjir atau genangan yang sering terjadi pada sub sistem drainase tersebut akan terselesaikan dengan baik.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

Drainase 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 di artikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan salinitas. Jadi, drainase menyangkut tidak hanya air permukaan tapi juga air tanah (Suripin, 2004).

Usaha-usaha oleh pihak terkait untuk mencegah banjir hingga kini hanya memperhatikan gejala-gejala yang muncul tanpa usaha mencari akar atau inti masalah yang sebenarnya. Sehingga solusi-solusi yang dikembangkan belum menyelesaikan masalah utamanya. Pendekatan serta usaha yang tidak terpadu mengakibatkan pengembangan solusi-solusi yang kurang efektif dan kurang efisien dalam menghadapi kejadian banjir serta musibahnya (Wardaningrum, A. S., Sudinda, T., 2022).

Penyelesaian masalah genangan atau banjir yang tidak dilakukan secara terintegrasi akan menimbulkan masalah genangan atau banjir yang semakin buruk di tempat lain. Integrasi tersebut dapat berupa penyelesaian masalah, pengembangan maupun pengelolaannya, yang akan berpengaruh pada kepentingan lainnya (Suhardjono, 2015. Agar penanganan genangan dapat dilakukan secara efektif maka diperlukan analisis sistem drainase secara menyeluruh yang kemudian akan digunakan sebagai dasar penentuan penanganan genangan. Untuk menganalisis kapasitas sistem drainase eksisting dalam menampung debit hujan digunakan simulasi dengan *software* SWMM (*Storm Water Management Model*) (Mamok Suprpto, Adi Yusuf M dan Agelbilal Seretora Prilbista, 2018).

Aplikasi sistem drainase berkelanjutan banyak diterapkan pada negara maju. Contohnya pemanfaatan materi *porous* dalam menutup permukaan seperti lahan parkir dan jalan lingkungan. Contoh lainnya adalah pembangunan kolam penampung yang dikombinasikan dengan *wet land* pada sejumlah area tertentu. Prinsip utama dari berbagai pendekatan teknis tersebut tidak lain adalah merencanakan sistem drainase seoptimum mungkin agar mendekati kondisi sistem drainase natural (Yudianto, D., & Roy, A. F., 2009).

Mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.12 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan, penentuan skala prioritas genangan banjir didasarkan pada enam parameter berdasarkan pada kerugian yang ditimbulkan. Parameter tersebut yaitu parameter genangan/banjir, kerugian ekonomi, gangguan sosial dan fasilitas pemerintah, kerugian dan gangguan transportasi, kerugian pada daerah perumahan, dan kerugian hak milik pribadi (Haneda Wisata, Eka Wardhani dan Lina Apriyanti Sulistyowati, 2019).

Intensitas hujan adalah ketebalan air hujan per satuan waktu. Salah satu sifat umum dari hujan adalah semakin pendek lama kejadian hujan maka intensitasnya cenderung makin tinggi. Seandainya data hujan yang diketahui hanya hujan harian, maka intensitas hujan dapat dihitung berdasarkan metode *Mononobe* ditunjukkan pada Persamaan 1.

$$I = \left(\frac{R_{24}}{24}\right) \times \left(\frac{24}{t}\right)^{2/3} \quad (1)$$

Dengan

I = Intensitas hujan (mm/jam).

t = Lama hujan (jam).

R<sub>24</sub> = Curah hujan maksimum harian dalam 24 jam (mm).

*Storm Water Management Model (SWMM 5.1)* adalah model simulasi dinamis hubungan antara curah hujan dan limpasan. Program pemodelan SWMM 5.1 memiliki kemampuan antara lain perencanaan dimensi jaringan drainase untuk pengendalian banjir, perencanaan daerah penahan (penampung) sementara, pemetaan daerah genangan, evaluasi pengaruh dari *inflow* dan infiltrasi pada debit saluran dan menggenerasi sumber sebaran angkutan polutan. Pemodelan dengan SWMM 5.1 berdasarkan berbagai proses hidrologi seperti curah hujan dengan variasi waktu, evaporasi pada permukaan air, curah hujan pada daerah tampungan dan infiltrasi dari curah hujan yang masuk ke lapisan tanah tak jenuh air yang memperhatikan limpasan dan sistem drainase.

### 3. METODOLOGI

Metode dalam penelitian ini adalah dengan metode deskriptif kuantitatif, dimana penelitian

lebih mengarah pada pengungkapan suatu masalah atau keadaan sebenarnya dan mengungkapkan fakta-fakta yang ada. Tahap kegiatan penelitian ini meliputi:

1. Tinjauan lapangan,
2. Pengumpulan data,
3. Analisis data hidrologi berupa curah hujan rencana, hujan rancangan, waktu konsentrasi, intensitas hujan.
4. Pembuatan konsep penanganan banjir dengan *software* SWMM 5.1.

Pada proses simulasi dengan SWMM 5.1. terdapat beberapa komponen harus dimasukkan untuk pengolahan data. Komponen tersebut adalah:

1. *Rain Gauge*

Pada komponen *Rain Gauge* menyediakan data hujan untuk satu atau lebih *subcatchment* area di lokasi penelitian. Data hujan dapat berupa *time series* yang didefinisikan oleh pengguna.

2. *Subcatchment*

*Subcatchment* adalah unit hidrologi lahan berupa elemen topografi dan sistem drainase yang mengalirkan langsung aliran permukaan menuju suatu titik aliran *outlet*.

3. *Junction*

*Junction* merupakan titik pada sistem drainase tempat dimana saluran-saluran bergabung atau sambungan antar saluran.

4. *Conduit*

*Conduit* merupakan pipa atau saluran yang menyalurkan air dari *junction* satu ke *junction* lain.

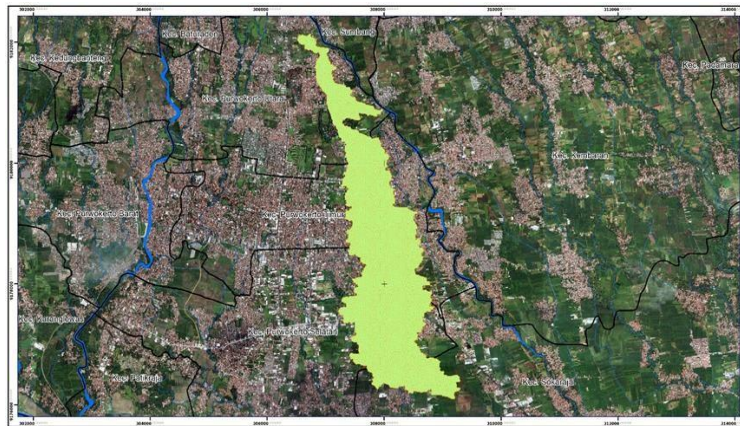
5. *Outfall Node*

*Outfall node* adalah titik pemberhentian dari sistem drainase yang digunakan untuk menentukan batas hilir (*downstream*).

Simulasi model yang di *running* yang akan menghasilkan *output* berupa:

1. Debit air (m<sup>3</sup>/s).
2. Kecepatan aliran air (m/s).
3. Kapasitas air (%).
4. *Report status*.

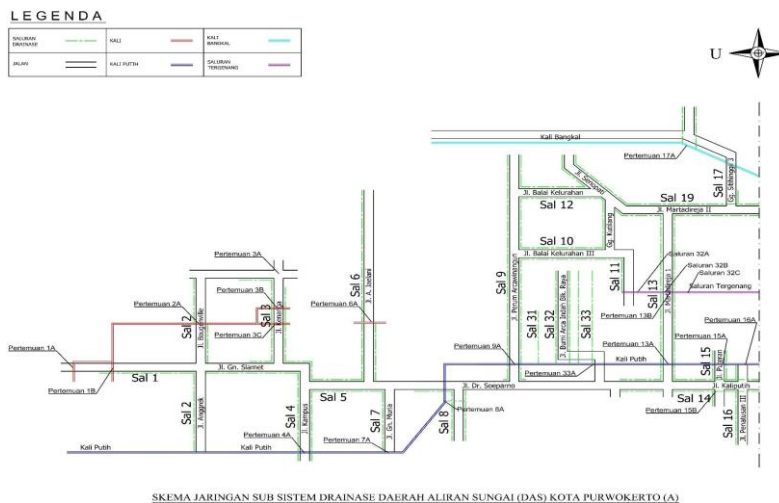
Lokasi penelitian dilakukan di sub sistem drainase Daerah Aliran Sungai (DAS) yang masuk Kota Purwokerto. Pemilihan lokasi ini dilakukan karena setiap tahunnya selalu mengalami permasalahan genangan dan banjir. Untuk lokasi penelitian di DAS yang masuk Kota Purwokerto dapat dilihat pada Gambar 1.



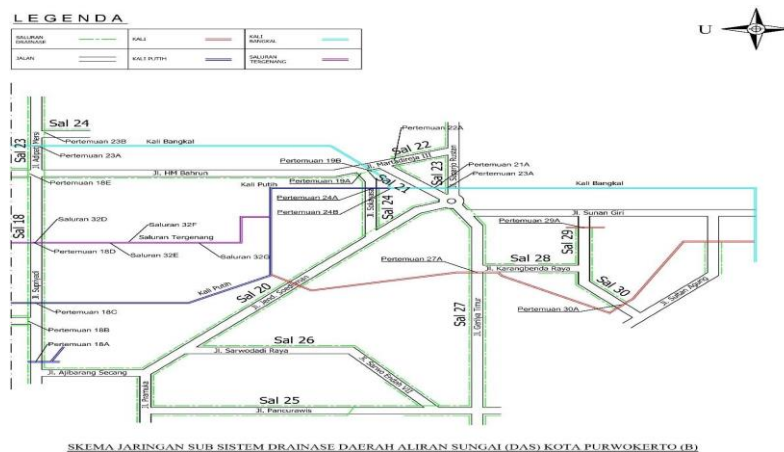
Gambar 1. Lokasi Penelitian di DAS yang masuk Kota Purwokerto

#### 4. HASIL DAN ANALISIS

Luas Daerah Aliran Sungai (DAS) yang masuk menjadi penelitian adalah 524 Ha. Skema jaringan saluran drainase dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Skema Jaringan Sub Sistem Drainase Daerah Aliran Sungai (DAS) Kota Purwokerto (A)



Gambar 3. Skema Jaringan Sub Sistem Drainase Daerah Aliran Sungai (DAS) Kota Purwokerto (B)



Kondisi eksisting saluran drainase dapat dilihat pada Tabel 1. Terdapat 3 stasiun hujan yang terdekat dari lokasi penelitian, yaitu stasiun Rempoah, stasiun bendung Kertadirjan, dan stasiun bendung Sumbang. Data curah hujan maksimum dan total masing-masing stasiun curah hujan ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 1. Kondisi Eksisting Saluran Drainase**

No	Nama Saluran	Sketsa	Dokumentasi
1	Hulu Kali Putih		
2	Hulu Kali Bangkal		
3	Saluran 1 Kanan		
4	Saluran Tanah Hulu Afur		

**Tabel 2. Data Curah Hujan**

Tahun	Stasiun Hujan					
	Rempoah		Bendung Kertadirjan		Bendung Sumbang	
	h max (mm)	h total (mm)	h max (mm)	h total (mm)	h max (mm)	h total (mm)
2011	144	4043	-	-	-	-
2012	223	3878	64	639	235	2066
2013	163	3381	139	1907.5	173	3586

Sumber: Kerangka Acuan Kerja BBWS Kabupaten Banyumas 2021

**Tabel 2.** Data Curah Hujan (lanjutan)

Tahun	Stasiun Hujan					
	Rempoah		Bendung Kertadirjan		Bendung Sumbang	
	h max (mm)	h total (mm)	h max (mm)	h total (mm)	h max (mm)	h total (mm)
2014	133	3528	152	2359.5	107	3523
2015	124	3645	96	2088.5	121	3838
2016	102	5620	209	3453	132	5746
2017	197	5581	113	2897	140	4792
2018	159	4209	84	2020	125	3521
2019	135	2917	81	2309	143	3161
2020	141	3378	113	1912	172	5912

Sumber: Kerangka Acuan Kerja BBWS Kabupaten Banyumas 2021

Sebelum diolah, data yang akan digunakan diuji terlebih dahulu meliputi kepanggahan dan agihan frekuensi. Hasil uji kepanggahan cara RAPS dari setiap stasiun hujan adalah panggah. Curah hujan rancangan untuk Daerah Aliran Sungai (DAS) yang masuk Kota Purwokerto ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Curah Hujan Rancangan

No	Tahun	Stasiun Hujan			Hujan Harian Maksimum (mm)
		Rempoah	Bendung Kertadirjan	Bendung Sumbang	
		h max (mm)	h max (mm)	h max (mm)	
1	2011	144			144
2	2012	223	64	235	95
3	2013	163	139	173	144
4	2014	133	152	107	148
5	2015	124	96	121	101
6	2016	102	209	132	189
7	2017	197	113	140	129
8	2018	159	84	125	98
9	2019	135	81	143	92
10	2020	141	113	172	119

Hasil analisis curah hujan rancangan setiap metode distribusi frekuensi hujan ditunjukkan pada Tabel 4. Jenis distribusi *Log Pearson III* sebagai distribusi yang dapat mewakili data hujan di DAS yang masuk Kota Purwokerto, maka perhitungan kala ulang dapat dilakukan. Untuk menentukan distribusi mana yang paling tepat menggambarkan keadaan data, maka perlu dilakukan uji keselarasan distribusi seperti pada Tabel 4. Uji keselarasan yang digunakan adalah Uji *Smirnov Kolmogorov* dan Uji *Chi Kuadrat*. Hasil Uji *Smirnov Kolmogorof* untuk masing-masing distribusi frekuensi ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 4. Uji Kecocokan Distribusi DAS

No	Distribusi	Syarat	Perhitungan	Keterangan
	Normal	Cs=0	0.77	Tidak Memenuhi
		Ck=3	0.23	
	Log Normal	Cs = Cv3 + (Cv2) = 0.19	0.37	Tidak Memenuhi
		Ck = 3.15	-0.80	
	Gumbel	Cs = 1.1396	0.77	Tidak Memenuhi
		Ck = 5.4002	0.23	
	Log Pearson III	Cs ≠ 0	0.37	Memenuhi
		jika semua syarat tidak terpenuhi		

Tabel 5. Hasil Uji Smirnov Kolmogorof

Hujan	m	m/(N+1)	Normal		Log Normal		Gumbel		Log Pearson III	
			P'(X)	ΔP	P'(X)	ΔP	P'(X)	ΔP	P'(X)	ΔP
189	1	0.091	0.021	-0.070	0.035	-0.056	0.021	-0.070	0.035	-0.056
148	2	0.182	0.236	0.054	0.215	0.033	0.236	0.054	0.215	0.033
144	3	0.273	0.278	0.005	0.248	-0.024	0.278	0.005	0.248	-0.024
144	4	0.364	0.281	-0.083	0.251	-0.112	0.281	-0.083	0.251	-0.112
129	5	0.455	0.464	0.010	0.421	-0.034	0.464	0.010	0.421	-0.034
119	6	0.545	0.587	0.042	0.552	0.006	0.587	0.042	0.552	0.006
101	7	0.636	0.785	0.149	0.788	0.152	0.785	0.149	0.788	0.152
98	8	0.727	0.813	0.086	0.824	0.097	0.813	0.086	0.824	0.097
95	9	0.818	0.839	0.021	0.855	0.037	0.839	0.021	0.855	0.037
92	10	0.909	0.864	-0.045	0.889	-0.020	0.864	-0.045	0.889	-0.020
Hitungan Kelayakan			Δ maks	0.15	Δ maks	0.152	Δ maks	0.15	Δ maks	0.152
Nilai Δ P kritis		0.41	Diterima		Diterima		Diterima		Diterima	

Dari hasil uji Smirnov Kolmogorof seluruh distribusi frekuensi dapat diterima. Hasil Uji Chi Square untuk masing-masing distribusi ditunjukkan pada Tabel 6 sampai Tabel 9.

Tabel 6. Hasil Uji Square untuk Distribusi Normal

Batas Nilai Tiap Kelas	Ei	Oi	(Ei-Oi) <sup>2</sup>	(Ei-Oi) <sup>2</sup> /Ef
Xi <	100	2.00	3	1
100 < Xi <	118	2.00	1	1
118 < Xi <	134	2.00	2	0
134 < Xi <	152	2.00	3	1
152 < Xi		2.00	1	1
<b>Jumlah</b>	<b>10.00</b>	<b>10.00</b>	<b>4.00</b>	<b>2.00</b>
<b>Derajat Kebebasan</b>	<b>0.01</b>	<b>Chi Kritik</b>	<b>9.21</b>	<b>Diterima</b>



**Tabel 7.** Hasil Uji *Square* untuk Distribusi *Log Normal*

Batas Nilai Tiap Kelas		Ei	Oi	(Ei-Oi) <sup>2</sup>	(Ei-Oi) <sup>2</sup> /Ef	
	Xi <	101	2.00	3	1	0.50
101	< Xi <	116	2.00	1	1	0.50
116	< Xi <	130	2.00	2	0	0.00
130	< Xi <	150	2.00	3	1	0.50
150	< Xi		2.00	1	1	0.50
<b>Jumlah</b>		<b>10.00</b>	<b>10.00</b>	<b>4.00</b>	<b>2.00</b>	
<b>Derajat Kebebasan</b>		<b>0.01</b>	<b>Chi Kritik</b>	<b>9.21</b>	<b>Diterima</b>	

**Tabel 8.** Hasil Uji *Square* untuk Distribusi *Gumbel*

Batas Nilai Tiap Kelas		Ei	Oi	(Ei-Oi) <sup>2</sup>	(Ei-Oi) <sup>2</sup> /Ef	
	Xi <	94	2.00	1	1	0.50
94	< Xi <	113	2.00	3	1	0.50
113	< Xi <	132	2.00	2	0	0.00
132	< Xi <	159	2.00	3	1	0.50
159	< Xi		2.00	1	1	0.50
<b>Jumlah</b>		<b>10.00</b>	<b>10.00</b>	<b>4.00</b>	<b>2.00</b>	
<b>Derajat Kebebasan</b>		<b>0.01</b>	<b>Chi Kritik</b>	<b>9.21</b>	<b>Diterima</b>	

**Tabel 9.** Hasil Uji *Square* untuk Distribusi *Log Pearson III*

Batas Nilai Tiap Kelas		Ei	Oi	(Ei-Oi) <sup>2</sup>	(Ei-Oi) <sup>2</sup> /Ef	
	Xi <	100	2.00	3	1	0.50
100	< Xi <	114	2.00	1	1	0.50
114	< Xi <	128	2.00	1	1	0.50
128	< Xi <	149	2.00	4	4	2.00
149	< Xi		2.00	1	1	0.50
<b>Jumlah</b>		<b>10.00</b>	<b>10.00</b>	<b>8.00</b>	<b>4.00</b>	
<b>Derajat Kebebasan</b>		<b>0.01</b>	<b>Chi Kritik</b>	<b>9.21</b>	<b>Diterima</b>	

Dari hasil uji *Chi Square* seluruh distribusi frekuensi dapat diterima. Hasil perhitungan curah hujan kala ulang, untuk kala ulang 1, 2, 5, 10, 20, dan 25 tahun ditunjukkan pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Curah Hujan Rancangan DAS Kota Purwokerto

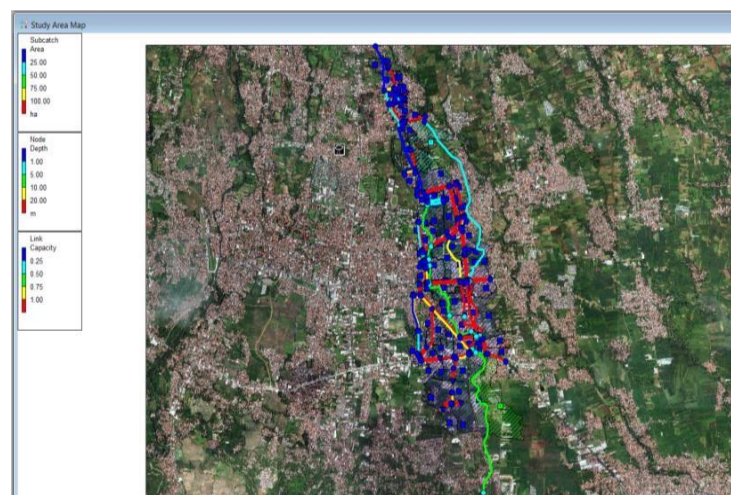
No	Kala Ulang	<i>Log Pearson III</i>
	T (tahun)	X <sub>T</sub> (mm)
1	1.01	104
2	2.00	142
3	5.00	177
4	10.00	206
5	20.00	247
6	25.00	321

Intensitas hujan dapat diketahui bila terdapat data hujan yang berasal dari stasiun pencatat hujan otomatis (ARR). Dari hasil perhitungan metode *Kirpich* dan metode ARR dipilih metode dengan lama waktu konsentrasi paling sedikit yaitu metode ARR yaitu selama 1,42 jam dibulatkan menjadi 2 jam. Jika data hujan yang diketahui hanya hujan harian, maka intensitas hujan dapat dihitung berdasarkan metode *Mononobe* Hasil perhitungan intensitas hujan metode mononobe untuk DAS yang masuk Kota Purwokerto ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Analisis Intensitas Hujan

Jam	Kala Ulang				
	1	2	5	10	20
1	65	96	118	133	148
2	15	25	31	35	38

Dilakukan *Running* kondisi eksisting saluran drainase pada model SWMM 5.1 di DAS yang masuk Kota Purwokerto untuk kala ulang 10 Th. Dari hasil *running software* SWMM 5.1 akan diketahui saluran yang melimpas. Saluran yang melimpas saat *running software* akan berwarna merah seperti pada Gambar 4. Hasil analisis dengan *software* SWMM 5.1 akan diketahui kapasitasnya jika lebih dari sama dengan 1.00 % maka dinyatakan saluran drainase meluap, jika kurang dari 1.00 % maka dinyatakan saluran drainase tidak meluap.



Gambar 4. Hasil *Running Software* SWMM Kala Ulang 10 Th pada Jam ke – 1

Hasil analisis kapasitas eksisting dan setelah penanganan saluran drainase kala Ulang 10 tahun seperti pada Tabel 12.

**Tabel 12.** Analisis Kondisi Eksisting dan Setelah Penanganan Kala Ulang 10 Tahun

No	Saluran	Kondisi Eksisting				Setelah Penanganan			
		Debit (m <sup>3</sup> /s)	Kec Aliran (m/s)	Kapas itas (%)	Keterangan	Debit (m <sup>3</sup> /s)	Kec Aliran (m/s)	Kapas itas (%)	Keterangan
1	Saluran 1 Kanan	0.27	1.50	0.73	Tidak Meluap	0.27	1.50	0.73	Tidak Meluap
2	Saluran 1 Kiri	0.16	2.59	1.00	Meluap	0.52	3.24	0.91	Tidak Meluap
3	Gorong-Gorong 1A	0.80	2.77	1.00	Meluap	1.99	3.35	0.95	Tidak Meluap
4	Gorong-Gorong 1D	0.18	0.61	1.00	Meluap	0.18	0.61	0.99	Tidak Meluap
5	Gorong-Gorong 1B	0.30	0.96	1.00	Meluap	2.13	1.54	0.78	Tidak Meluap
6	Gorong-Gorong 1C	0.20	0.70	1.00	Meluap	1.86	1.15	0.99	Tidak Meluap
7	Saluran 2 Kiri	0.18	0.99	1.00	Meluap	0.26	1.08	0.97	Tidak Meluap
8	Saluran 2 Kanan	0.27	2.91	1.00	Meluap	0.56	3.24	0.89	Tidak Meluap
9	Pertemuan 3A	0.03	1.01	1.00	Meluap	0.67	2.00	0.98	Tidak Meluap
10	Saluran 3 Kanan C	0.13	1.04	0.65	Tidak Meluap	0.13	1.04	0.65	Tidak Meluap
11	Saluran 3 Kiri B	1.14	7.97	0.41	Tidak Meluap	1.14	7.97	0.41	Tidak Meluap
12	Saluran 3 Kanan B	0.04	2.88	0.07	Tidak Meluap	0.04	2.88	0.07	Tidak Meluap
13	Saluran 3 Kiri A	0.26	1.84	0.40	Tidak Meluap	0.26	1.84	0.40	Tidak Meluap
14	Saluran 3 Kanan A	0.18	2.46	0.38	Tidak Meluap	0.18	2.46	0.38	Tidak Meluap
15	Saluran 3 Kanan D	0.18	2.09	0.45	Tidak Meluap	0.18	2.09	0.45	Tidak Meluap
16	Saluran 4 Kiri	0.12	1.85	0.19	Tidak Meluap	0.12	1.85	0.19	Tidak Meluap
17	Saluran 5A Kiri	0.43	1.93	0.80	Tidak Meluap	0.43	1.93	0.80	Tidak Meluap
18	Saluran 5A Kanan	0.55	2.05	1.00	Meluap	1.87	2.62	0.92	Tidak Meluap
19	Saluran 6B Kiri A	0.49	2.87	1.00	Meluap	2.18	4.10	0.96	Tidak Meluap
20	Saluran 6B Kiri B	0.25	1.53	1.00	Meluap	1.29	2.10	0.96	Tidak Meluap
21	Saluran 6B Kanan	0.37	2.61	1.00	Meluap	1.02	3.33	0.85	Tidak Meluap
22	Saluran 7 Kanan	0.27	2.07	1.00	Meluap	0.43	2.23	0.98	Tidak Meluap
23	Saluran 5B Kanan A	0.61	3.40	1.00	Meluap	1.66	4.24	0.88	Tidak Meluap
24	Saluran 8 Kiri	0.29	2.55	1.00	Meluap	1.02	3.37	0.76	Tidak Meluap
25	Gorong-Gorong 2	0.29	1.23	0.23	Tidak Meluap	1.02	1.73	0.59	Tidak Meluap
26	Saluran 8 Kanan	0.22	2.40	0.87	Tidak Meluap	0.22	2.40	0.87	Tidak Meluap
27	Saluran 5B Kanan B	0.51	5.66	0.50	Tidak Meluap	1.24	7.30	0.71	Tidak Meluap
28	Gorong-Gorong 8	0.21	1.09	0.36	Tidak Meluap	0.22	0.98	0.39	Tidak Meluap
29	Gorong-Gorong 9	0.22	1.13	0.36	Tidak Meluap	0.22	1.01	0.39	Tidak Meluap
30	Gorong-Gorong 6	0.32	1.25	0.43	Tidak Meluap	0.32	1.25	0.43	Tidak Meluap
31	Gorong-Gorong 7	0.22	1.19	0.35	Tidak Meluap	0.22	1.17	0.35	Tidak Meluap
32	Gorong-Gorong 5	0.35	1.25	0.46	Tidak Meluap	0.35	1.25	0.46	Tidak Meluap
33	Saluran 9 Kiri A	0.17	1.92	1.00	Meluap	0.35	2.30	0.76	Tidak Meluap
34	Saluran 9 Kiri B	0.11	1.22	1.00	Meluap	0.35	1.58	0.79	Tidak Meluap
35	Saluran 9 Kanan A	0.32	2.27	1.00	Meluap	0.79	2.91	0.91	Tidak Meluap
36	Saluran 5C Kiri A	0.60	2.24	1.00	Meluap	2.31	2.76	0.95	Tidak Meluap
37	Saluran 13 Kiri A	0.31	1.42	1.00	Meluap	2.78	2.29	0.98	Tidak Meluap
38	Saluran 13 Kanan A	0.15	1.09	1.00	Meluap	0.41	1.52	0.61	Tidak Meluap

Tabel 12. Analisis Kondisi Eksisting dan Setelah Penanganan Kala Ulang 10 Tahun (lanjutan)

No	Saluran	Kondisi Eksisting				Setelah Penanganan			
		Debit (m <sup>3</sup> /s)	Kec Aliran (m/s)	Kapas itas (%)	Keterangan	Debit (m <sup>3</sup> /s)	Kec Aliran (m/s)	Kapas itas (%)	Keterangan
39	Gorong-Gorong 3	0.41	2.06	1.00	Meluap	4.25	3.77	0.71	Tidak Meluap
40	Gorong-Gorong 4	0.09	1.50	1.00	Meluap	1.02	2.76	0.97	Tidak Meluap
41	Saluran 12 Kiri 1	0.24	1.56	1.00	Meluap	0.58	1.95	0.93	Tidak Meluap
42	Saluran 10 Kanan	0.45	2.15	1.00	Meluap	1.78	2.97	0.95	Tidak Meluap
43	Saluran 10 Kiri	0.03	1.10	1.00	Meluap	1.08	2.66	0.87	Tidak Meluap
44	Saluran 12 Kanan	0.24	1.83	1.00	Meluap	0.91	2.40	0.97	Tidak Meluap
45	Gorong-Gorong 10A	0.22	2.48	1.00	Meluap	0.91	3.32	0.86	Tidak Meluap
46	Saluran 12 Kiri 2	0.51	4.83	0.66	Tidak Meluap	0.79	5.17	0.99	Tidak Meluap
47	Gorong-Gorong 10B	0.19	2.04	1.00	Meluap	1.98	3.64	0.99	Tidak Meluap
48	Saluran 11	0.27	1.53	1.00	Meluap	3.74	2.68	0.98	Tidak Meluap
49	Gorong-Gorong 11B	0.23	2.06	0.82	Tidak Meluap	0.23	2.06	0.82	Tidak Meluap
50	Gorong-Gorong 11A	0.33	2.53	1.00	Meluap	1.64	3.32	0.90	Tidak Meluap
51	Saluran 13 Kiri C	0.44	2.00	1.00	Meluap	1.85	2.87	0.62	Tidak Meluap
52	Saluran 13 Kanan C	0.22	1.67	1.00	Meluap	0.91	2.42	0.85	Tidak Meluap
53	Saluran 32A	0.89	2.35	0.22	Tidak Meluap	4.33	3.80	0.63	Tidak Meluap
54	Saluran 32B	1.33	2.23	0.34	Tidak Meluap	6.18	3.41	0.95	Tidak Meluap
55	Saluran 13 Kiri B	0.26	1.19	1.00	Meluap	1.63	1.81	0.88	Tidak Meluap
56	Saluran 13 Kanan B	0.13	1.03	1.00	Meluap	0.62	1.53	0.95	Tidak Meluap
57	Saluran 32C	5.17	3.36	0.83	Tidak Meluap	10.69	4.02	0.94	Tidak Meluap
58	Saluran 19 Kanan A	0.23	1.06	1.00	Meluap	0.90	1.38	0.57	Tidak Meluap
59	Saluran 19 Kiri A	0.28	2.23	1.00	Meluap	1.81	3.31	0.96	Tidak Meluap
60	Gorong-Gorong 13	0.24	1.53	1.00	Meluap	1.79	2.88	0.99	Tidak Meluap
61	Saluran 19 Kiri B	0.30	2.16	1.00	Meluap	2.27	3.37	0.88	Tidak Meluap
62	Gorong-Gorong 12	0.23	2.97	0.16	Tidak Meluap	0.90	4.66	0.31	Tidak Meluap
63	Saluran 17 Kanan	0.55	3.18	0.32	Tidak Meluap	0.55	3.21	0.32	Tidak Meluap
64	Saluran 19 Kanan B	0.14	0.65	1.00	Meluap	1.69	1.07	0.96	Tidak Meluap
65	Saluran 19 Kiri C	0.16	1.28	1.00	Meluap	1.47	2.08	0.95	Tidak Meluap
66	Gorong-Gorong 14A	0.14	1.21	0.31	Tidak Meluap	1.59	2.50	0.96	Tidak Meluap
67	Gorong-Gorong 15A	0.14	1.26	0.24	Tidak Meluap	0.14	2.05	0.15	Tidak Meluap
68	Gorong-Gorong 15B	0.22	0.98	0.51	Tidak Meluap	0.22	0.98	0.51	Tidak Meluap
69	Gorong-Gorong 14B	0.16	0.82	0.54	Tidak Meluap	1.43	1.40	0.99	Tidak Meluap
70	Saluran 5C Kanan A	0.58	1.97	0.44	Tidak Meluap	0.58	1.97	0.44	Tidak Meluap
71	Saluran 5C Kanan B	0.58	2.76	0.31	Tidak Meluap	0.58	2.76	0.31	Tidak Meluap
72	Saluran 5C Kiri B	0.15	1.28	0.39	Tidak Meluap	0.15	1.28	0.39	Tidak Meluap
73	Saluran 15 Kiri	0.15	2.08	0.55	Tidak Meluap	0.15	2.08	0.55	Tidak Meluap
74	Saluran 5C Kanan C	0.70	1.81	0.57	Tidak Meluap	0.70	1.81	0.57	Tidak Meluap
75	Saluran 15 Kanan	0.16	2.09	0.49	Tidak Meluap	0.16	2.13	0.48	Tidak Meluap
76	Saluran 5C Kanan D	0.38	0.57	1.00	Meluap	0.70	2.16	0.48	Tidak Meluap
77	Saluran 5C Kanan E	0.38	2.23	0.26	Tidak Meluap	0.70	2.60	0.40	Tidak Meluap

**Tabel 12.** Analisis Kondisi Eksisting dan Setelah Penanganan Kala Ulang 10 Tahun (lanjutan)

No	Saluran	Kondisi Eksisting				Setelah Penanganan			
		Debit (m <sup>3</sup> /s)	Kec Aliran (m/s)	Kapas itas (%)	Keterangan	Debit (m <sup>3</sup> /s)	Kec Aliran (m/s)	Kapasitas (%)	Keterangan
78	Saluran 5C Kanan F	0.51	1.76	0.43	Tidak Meluap	0.83	2.07	0.59	Tidak Meluap
79	Saluran 14 Kanan	0.28	1.41	1.00	Meluap	1.67	2.17	0.95	Tidak Meluap
80	Gorong-Gorong 23	0.14	1.62	0.23	Tidak Meluap	0.14	1.62	0.23	Tidak Meluap
81	Gorong-Gorong 25	0.14	1.93	0.23	Tidak Meluap	0.14	1.93	0.13	Tidak Meluap
82	Saluran 16 Kiri	0.10	1.38	1.00	Meluap	0.14	1.43	0.97	Tidak Meluap
83	Saluran 14 Kiri	0.34	1.40	0.82	Tidak Meluap	0.34	1.40	0.82	Tidak Meluap
84	Pertemuan 18D Kiri	0.08	0.63	1.00	Meluap	0.69	1.02	0.97	Tidak Meluap
85	Pertemuan 18D Kanan 2	0.19	0.71	1.00	Meluap	1.57	1.16	0.96	Tidak Meluap
86	Pertemuan Saluran 18A Kiri B	0.15	1.76	0.58	Tidak Meluap	0.15	1.76	0.58	Tidak Meluap
87	Gorong-Gorong 22	0.32	1.57	1.00	Meluap	0.32	1.57	0.99	Tidak Meluap
88	Pertemuan Saluran 18A Kiri A	0.05	0.41	1.00	Meluap	1.76	0.93	0.98	Tidak Meluap
89	Gorong-Gorong 21	0.05	0.34	0.10	Tidak Meluap	1.76	5.67	0.15	Tidak Meluap
90	Pertemuan 18D Kanan 1	0.51	1.88	1.00	Meluap	0.71	1.95	0.97	Tidak Meluap
91	Gorong-Gorong 14C	0.94	2.87	1.00	Meluap	3.39	3.68	0.86	Tidak Meluap
92	Gorong-Gorong 15C	1.30	3.15	1.00	Meluap	3.08	3.75	0.97	Tidak Meluap
93	Saluran 19 Kanan C	0.34	1.59	1.00	Meluap	1.28	2.12	0.96	Tidak Meluap
94	Saluran 19 Kanan D	0.33	1.79	0.76	Tidak Meluap	1.18	2.23	0.99	Tidak Meluap
95	Gorong-Gorong 18C	1.16	7.55	0.24	Tidak Meluap	1.92	8.86	0.34	Tidak Meluap
96	Saluran 24 Kiri	0.30	2.11	1.00	Meluap	0.65	2.64	0.96	Tidak Meluap
97	Saluran 24 Kanan	0.80	3.53	1.00	Meluap	1.05	3.65	0.96	Tidak Meluap
98	Saluran 20 Kiri	0.04	0.94	1.00	Meluap	0.81	1.68	0.98	Tidak Meluap
99	Gorong-Gorong 16	0.34	1.24	1.00	Meluap	1.25	1.65	0.99	Tidak Meluap
100	Saluran 20 Kanan	0.01	0.58	1.00	Meluap	0.51	1.95	0.88	Tidak Meluap
101	Saluran 25 Kanan	0.01	0.73	0.15	Tidak Meluap	0.71	1.79	0.95	Tidak Meluap
102	Saluran 25 Kiri	0.11	1.46	1.00	Meluap	0.71	1.00	0.92	Tidak Meluap
103	Saluran 26 Kiri A	0.11	0.62	0.83	Tidak Meluap	0.51	3.07	0.70	Tidak Meluap
104	Saluran 26 Kanan A	0.01	1.02	0.06	Tidak Meluap	0.44	0.58	0.99	Tidak Meluap
105	Saluran 26 Kanan B	0.02	0.27	0.24	Tidak Meluap	0.44	2.19	0.75	Tidak Meluap
106	Gorong-Gorong 20	0.02	0.64	0.08	Tidak Meluap	1.15	2.52	0.66	Tidak Meluap
107	Saluran 26 Kiri B	0.13	1.48	0.38	Tidak Meluap	1.33	2.45	0.92	Tidak Meluap
108	Saluran 31 Kiri	0.31	1.84	1.00	Meluap	2.55	2.28	0.96	Tidak Meluap
109	Saluran 31 Kanan	0.19	1.29	1.00	Meluap	1.11	2.08	0.97	Tidak Meluap
110	Gorong-Gorong 18A	1.11	2.08	0.97	Tidak Meluap	1.12	2.35	0.75	Tidak Meluap
111	Gorong-Gorong 18B	1.12	2.35	0.75	Tidak Meluap	1.49	2.54	0.97	Tidak Meluap
112	Saluran 27 Kiri A	1.18	2.44	1.00	Meluap	2.19	1.97	0.97	Tidak Meluap
113	Saluran 27 Kanan	0.25	1.29	1.00	Meluap	0.52	2.05	0.11	Tidak Meluap
114	Buangan Irigasi	0.52	2.05	0.11	Tidak Meluap	2.11	2.85	0.99	Tidak Meluap

Tabel 12. Analisis Kondisi Eksisting dan Setelah Penanganan Kala Ulang 10 Tahun (lanjutan)

No	Saluran	Kondisi Eksisting				Setelah Penanganan			
		Debit (m <sup>3</sup> /s)	Kec Aliran (m/s)	Kapas itas (%)	Keterangan	Debit (m <sup>3</sup> /s)	Kec Aliran (m/s)	Kapas itas (%)	Keterangan
115	Saluran 27 Kanan 2	0.15	1.71	1.00	Meluap	1.60	1.73	0.96	Tidak Meluap
116	Saluran 27 Kiri B	0.73	1.49	1.00	Meluap	4.25	2.18	0.87	Tidak Meluap
117	Saluran 23 Kiri 1	0.53	1.52	0.57	Tidak Meluap	0.69	2.12	0.95	Tidak Meluap
118	Saluran 22 Kanan	0.40	1.87	1.00	Meluap	1.80	3.64	0.95	Tidak Meluap
119	Saluran 22 Kiri	0.63	2.80	1.00	Meluap	1.45	3.85	0.90	Tidak Meluap
120	Saluran 23 Kanan	0.43	1.96	1.00	Meluap	3.10	4.18	0.99	Tidak Meluap
121	Saluran 23 Kiri 2	0.19	0.32	1.00	Meluap	1.91	2.26	0.96	Tidak Meluap
122	Saluran 27 Kiri 2C	1.10	2.05	1.00	Meluap	1.91	5.57	0.39	Tidak Meluap
123	Saluran 27 Kiri 2B	1.10	4.82	0.43	Tidak Meluap	1.90	2.58	0.85	Tidak Meluap
124	Saluran 27 Kiri 2A	1.10	2.29	0.90	Tidak Meluap	1.90	2.72	0.92	Tidak Meluap
125	Saluran 28 Kiri 1	0.36	1.89	1.00	Meluap	1.40	2.55	0.95	Tidak Meluap
126	Saluran 28 Kanan 1	0.29	1.88	1.00	Meluap	12.19	7.98	0.99	Tidak Meluap
127	Saluran 32D	3.25	1.91	1.00	Meluap	1.01	0.90	0.64	Tidak Meluap
128	Saluran 32E	1.91	1.05	1.00	Meluap	2.57	2.32	0.20	Tidak Meluap
129	Saluran 32F	4.48	3.33	0.24	Tidak Meluap	2.66	1.35	0.95	Tidak Meluap
130	Saluran 32G	1.79	1.13	1.00	Meluap	0.07	2.61	0.12	Tidak Meluap
131	Gorong-Gorong 17	0.07	2.61	0.12	Tidak Meluap	7.78	2.76	0.84	Tidak Meluap
132	Pertemuan 24 A1	6.80	2.67	0.75	Tidak Meluap	8.00	2.66	0.99	Tidak Meluap
133	Pertemuan 24 A2	7.08	2.61	0.80	Tidak Meluap	1.95	1.82	0.97	Tidak Meluap
134	Saluran 28 Kanan 2	0.27	1.08	1.00	Meluap	1.87	3.02	0.98	Tidak Meluap
135	Saluran 30 Kanan	0.06	1.48	1.00	Meluap	1.13	1.63	0.78	Tidak Meluap
136	Saluran 28 Kiri 2	1.13	1.63	0.78	Tidak Meluap	1.13	3.80	0.85	Tidak Meluap
137	Saluran 29 Kiri	0.11	2.29	1.00	Meluap	1.74	2.67	0.98	Tidak Meluap
138	Saluran 30 Kiri	0.09	1.46	1.00	Meluap	1.09	4.11	0.95	Tidak Meluap
139	Saluran 29 Kanan	0.14	2.39	1.00	Meluap	0.21	1.62	0.99	Tidak Meluap
140	Gorong-Gorong 11C	0.21	1.62	1.00	Meluap	2.25	3.28	0.99	Tidak Meluap
141	Saluran 26 Kiri C	0.44	2.29	0.85	Tidak Meluap	4.57	5.72	0.99	Tidak Meluap
142	Gorong-Gorong 19	0.63	3.77	0.45	Tidak Meluap	1.26	1.53	0.24	Tidak Meluap
143	Saluran Induk Potongan A	1.26	1.53	0.24	Tidak Meluap	1.25	0.72	0.34	Tidak Meluap
144	Saluran Induk Potongan B	1.25	0.72	0.34	Tidak Meluap	3.08	1.95	0.96	Tidak Meluap
145	Pertemuan 4A	1.43	1.63	0.63	Tidak Meluap	3.10	1.55	0.57	Tidak Meluap
146	Pertemuan 7A	1.48	1.24	0.36	Tidak Meluap	3.35	2.80	0.13	Tidak Meluap
147	Pertemuan 8A	1.70	2.18	0.09	Tidak Meluap	6.13	1.66	0.52	Tidak Meluap
148	Pertemuan 9A1	2.70	1.26	0.35	Tidak Meluap	10.68	1.38	0.91	Tidak Meluap
149	Pertemuan 9A2	3.21	0.97	0.48	Tidak Meluap	12.39	2.72	0.70	Tidak Meluap
150	Pertemuan 35A1	3.62	1.90	0.32	Tidak Meluap	12.74	1.85	0.98	Tidak Meluap
151	Pertemuan 35A2	3.82	1.34	0.46	Tidak Meluap	10.66	1.51	0.99	Tidak Meluap
152	Pertemuan 35A3	4.01	1.48	0.44	Tidak Meluap	10.89	1.26	0.98	Tidak Meluap



Tabel 12. Analisis Kondisi Eksisting dan Setelah Penanganan Kala Ulang 10 Tahun (lanjutan)

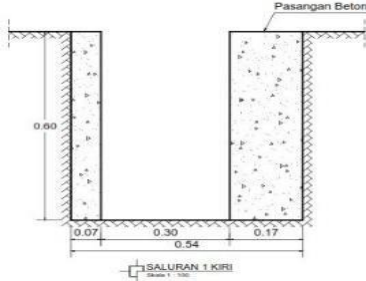
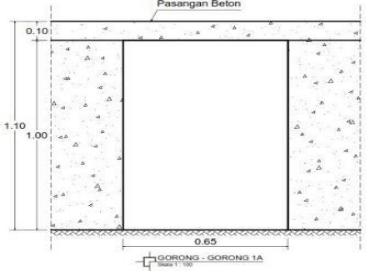
No	Saluran	Kondisi Eksisting				Setelah Penanganan			
		Debit (m <sup>3</sup> /s)	Kec Aliran (m/s)	Kapas itas (%)	Keterangan	Debit (m <sup>3</sup> /s)	Kec Aliran (m/s)	Kapasitas (%)	Keterangan
153	Pertemuan 35A4	4.22	1.47	0.46	Tidak Meluap	11.10	1.77	0.91	Tidak Meluap
154	Pertemuan 35A5	4.42	1.50	0.48	Tidak Meluap	11.75	1.75	0.98	Tidak Meluap
155	Pertemuan 35A6	4.98	1.35	0.58	Tidak Meluap	15.00	2.46	0.99	Tidak Meluap
156	Pertemuan 13A	5.55	1.81	0.53	Tidak Meluap	18.68	2.43	0.95	Tidak Meluap
157	Pertemuan 15A1	8.13	1.91	0.64	Tidak Meluap	18.82	2.66	0.83	Tidak Meluap
158	Pertemuan 15A2	3.65	0.43	1.00	Meluap	18.97	6.39	0.61	Tidak Meluap
159	Pertemuan 16A	3.81	3.93	0.21	Tidak Meluap	19.10	10.33	0.36	Tidak Meluap
160	Pertemuan 18B1	3.92	0.96	0.67	Tidak Meluap	0.82	0.53	0.30	Tidak Meluap
161	Pertemuan 18B2	2.14	0.31	1.00	Meluap	4.45	1.25	0.61	Tidak Meluap
162	Pertemuan 18B3	4.83	1.27	0.64	Tidak Meluap	24.70	1.99	0.99	Tidak Meluap
163	Pertemuan 24B3	5.07	1.32	1.00	Meluap	38.86	2.58	0.94	Tidak Meluap
164	Pertemuan 21C1	19.75	2.18	1.00	Meluap	41.23	3.51	0.77	Tidak Meluap
165	Hilir Sungai Bangkal	20.09	2.95	0.58	Tidak Meluap	16.30	5.19	0.82	Tidak Meluap
166	Pertemuan 24B2	5.42	3.59	0.39	Tidak Meluap	15.32	1.83	0.98	Tidak Meluap
167	Pertemuan 24B1	5.09	1.36	1.00	Meluap	9.15	4.68	0.99	Tidak Meluap
168	Pertemuan 18E	5.53	4.11	0.69	Tidak Meluap	4.63	1.40	0.41	Tidak Meluap
169	Pertemuan 38A	4.63	1.40	0.41	Tidak Meluap	1.00	1.34	0.95	Tidak Meluap
170	Pertemuan 18B4	4.77	1.02	0.74	Tidak Meluap	5.27	1.05	0.79	Tidak Meluap

Berdasarkan hasil simulasi dengan SWMM 5.1 dapat diketahui kapasitas air saluran drainase eksisting Kala Ulang 10 Tahun terdiri dari 170 saluran, terdapat 85 saluran yang meluap, dan 85 saluran tidak meluap, maka termasuk kategori kurang baik.

Dalam mengatasi genangan yang terjadi dilakukan analisis perubahan dimensi saluran drainase sehingga dimensi saluran drainase yang baru dapat menampung debit hujan rancangan kala ulang 10 Tahun. Dilakukan dengan melebarkan saluran drainase dan membuat saluran baru yang berfungsi untuk memecah debit aliran sehingga tidak semua debit aliran masuk ke saluran drainase.

Penanganan genangan dilakukan dengan melakukan simulasi kapasitas dimensi eksisting pada *software* SWMM 5.1 dengan cara mengubah dimensi saluran drainase dengan metode *trial* dan *error* sehingga diperoleh dimensi ideal yang mampu menampung debit hujan rancangan kala ulang 10 Tahun. Dari hasil *running* penanganan genangan saluran drainase untuk kala ulang 10 Tahun maka saluran drainasi tidak ada yang meluap. Dimensi saluran yang memadai adalah jika kapasitas air yang didapat kurang dari 1% sehingga saluran tidak meluap. Desain perubahan dimensi saluran seperti pada Tabel 13.

Tabel 13. Desain Dimensi Saluran Baru

No	Nama Saluran	Dimensi	Gambar
1	Saluran 1 Kiri	p : 120 m l : 0,3 m t : 0,6 m	
2	Gorong - gorong 1A	p : 359 m l : 0,65 m t : 1 m	

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil simulasi dengan SWMM 5.1 dapat diketahui kapasitas air saluran drainase eksisting Kala Ulang 10 Tahun terdiri dari 170 saluran, terdapat 85 saluran yang meluap, dan 85 saluran tidak meluap, maka termasuk kategori kurang baik.
2. Konsep penanganan genangan yang sesuai kondisi di lapangan dilakukan dengan melakukan simulasi kapasitas dimensi eksisting pada *software* SWMM 5.1 dengan cara mengubah dimensi saluran drainase dengan metode *trial* dan *error* sehingga diperoleh dimensi ideal yang mampu menampung debit hujan rancangan kala ulang 10 Tahun. Dimensi saluran yang memadai adalah jika kapasitas yang didapat kurang dari 1% sehingga saluran tidak meluap.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2021. *Kerangka Acuan Kerja BBWS Kabupaten Banyumas 2021*, Banyumas.
- Anonim, 2014. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.12 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan*.
- Andayani, Sri., Yuwono, Bambang E., Soekrasno. 2012. *Indikator Tingkat Layanan Drainase Perkotaan*. Jurnal Teknik Sipil. Vol.11, No.2, pp. 148-157.

- Dhianarto, Beni. 2007. *Kajian Genangan Banjir Saluran Drainase Dengan Bantuan Sisitim Informasi Geografi*. Jurnal. Surakarta: Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret.
- Gunawidjaya, Cecep Ridwan. dan Legowo, Sri. 2008. *Kajian Desain Kawasan Pertanian dan Pedesaan Pada Saluran Drainase Bugel Kabupaten Indramayu*. Skripsi. Bandung: Program Studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Air, Institut Teknologi Bandung.
- Haneda Wisata, Eka Wardhani, Lina Apriyanti Sulistyowati, 2019. *Analisis Penentuan Lokasi Prioritas Penanganan Genangan Banjir di Kecamatan Cimahi Tengah*, Seminar Nasional Cendekiawan ke 5 Tahun 2019
- Kurniawan, Edwin Prasetya. 2016. *Prioritas Perbaikan Saluran Drainase Dengan Metode Analytic Network Process (ANP) Di Kelurahan Kadipiro Bagian Barat*. Skripsi. Surakarta: Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret.
- Kusumadewi, Ayu., Djakar, Ludfi. dan Basri, Moch. 2010. *Arahan Spasial Teknologi Drainase Untuk Mereduksi Genangan di Sub Daerah Aliran Sungai Watu Bagian Hilir*. Jurnal. Malang.: Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.
- Mamok Suprpto, Adi Yusuf M, Agelbilal Seretora Prilbista, 2018. *Analisis Sistem Drainase Untuk Penanganan Genangan di Kecamatan Magetan Bagian Utara*, Jurnal Matriks Teknik Sipil, UNS
- Muttaqqin, Adi Yusuf. 2006. *Kinerja Sistem Drainase yang Berkelanjutan Berbasis Partisipasi Masyarakat*. Tesis Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro.
- Suhardjono. 2015. *Drainase Perkotaan*. Universitas Brawijaya, Malang
- Suripin, 2004. *Sistem Drainase Yang Berkelanjutan*, Edisi Pertama, Andi, Yogyakarta.
- Wardaningrum, A. S., & Sudinda, T. (2022). Evaluation Study of Flood Disasters in Kelapa Gading. *Jurnal Teknik Sipil*, 18(1), 51-61.
- Yudianto, D., & Roy, A. F. (2009). Pemanfaatan kolam retensi dan sumur resapan pada sistem drainase kawasan padat penduduk. *Jurnal Teknik Sipil*, 5(2), 103-121.