

# Perencanaan Ulang Sistem Drainase Menggunakan SWMM 5.2 di Kecamatan Bojongloa Kidul, Kota Bandung

**Eka Wardhani<sup>1,3</sup>, Zeihan Niswanurrahim<sup>1\*</sup>, Siti Ainun<sup>1,3</sup>, Rachmawati Sugihartati Djembarmanah<sup>1,3</sup>, Athaya Zahrani Irmansyah<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Nasional, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Matematika, Universitas Kebangsaan Republik Indonesia

<sup>3</sup>Pusat Kolaborasi Riset Daya Dukung Lingkungan Berkelanjutan (PKR-DDLB) BRIN-Itenas

\*Koresponden email: zeihan.niswanurrahim@mhs.itenas.ac.id

Diterima: 18 Desember 2025

Disetujui: 8 Januari 2025

## Abstract

Bojongloa Kidul District is a low-lying area crossed by a river, making it prone to flooding. Flooding occurs due to rainwater overflowing drainage channels that cannot be accommodated by the Citepus River. The purpose of this plan is to redesign the drainage system in Bojongloa Kidul Subdistrict and provide solutions and recommendations for flooding and waterlogging problems using the SWMM 5.2 application. The planning was carried out in Cibaduyut Kidul and Cibaduyut Wetan villages as priority areas for flood management based on the scoring results of the Minister of Public Works and Public Housing Regulation No. 12 of 2014 concerning The Implementation Of Urban Drainage Infrastructure. Based on the evaluation results, there are problematic channel segments on Jalan Terusan Cibaduyut -Cibaduyut Tunnel, namely flooding at junctions J19, J23, J29, and J30 which are marked in red in the SWMM 5.2 simulation, thus affecting the entire route to outlet 2, outlet 3, outlet 4, outlet 6, and outfall 2, with a runoff flow rate of 21.73 m<sup>3</sup>/s. Channel dimension improvements were carried out by increasing the channel depth to ensure sufficient capacity.

**Keywords:** *bojongloa kidul, cibaduyut, drainage, flooding, SWMM 5.2, runoff*

## Abstrak

Kecamatan Bojongloa Kidul merupakan dataran rendah yang dilalui oleh jalur sungai sehingga menjadi daerah yang sering dilanda banjir. Banjir yang terjadi akibat limpasan air hujan pada saluran drainase yang tidak tertampung oleh Sungai Citepus. Tujuan perencanaan ini melakukan redesain sistem drainase di Kecamatan Bojongloa Kidul dan memberi solusi serta rekomendasi terhadap permasalahan banjir dan genangan menggunakan aplikasi SWMM 5.2. Perencanaan dilakukan di Kelurahan Cibaduyut Kidul dan Cibaduyut Wetan sebagai daerah prioritas penanganan banjir berdasarkan hasil skoring Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 12 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Infrastruktur Drainase Perkotaan. Berdasarkan hasil evaluasi terdapat segmen saluran yang bermasalah di Jalan Terusan Cibaduyut-Terowongan Cibaduyut yaitu terjadi genangan pada persimpangan J19, J23, J29, dan J30 yang ditandai dengan warna merah pada simulasi SWMM 5.2 sehingga mempengaruhi seluruh jalur menuju outlet 2, outlet 3, outlet 4, outlet 6, dan outfall 2 dengan debit limpasan yaitu sebesar 21,73 m<sup>3</sup>/detik. Perbaikan dimensi saluran dilakukan dengan menambah kedalaman saluran agar memiliki kapasitas yang cukup.

**Kata Kunci:** *bojongloa kidul, cibaduyut, drainase, genangan, SWMM 5.2, debit limpasan*

## 1. Pendahuluan

Kecamatan Bojongloa Kidul merupakan salah satu kecamatan di Kota Bandung yang memiliki luas wilayah sebesar 5,33 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk sebesar 89.382 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk yaitu 0,87% [1]. Peningkatan jumlah penduduk menyebabkan adanya perubahan penggunaan lahan yang berdampak terhadap daya dukung ruang dan lingkungan. Banyaknya penggunaan lahan pada daerah resapan air yang beralih fungsi menjadi kawasan permukiman karena semakin meningkatnya kebutuhan akan tempat tinggal. Perubahan fungsi lahan tersebut dapat menimbulkan dampak negatif yaitu terganggunya daya resap tanah sehingga aliran permukaan (*run off*) semakin meningkat dan menyebabkan banjir [2]. Faktor lain yang dapat menyebabkan banjir yaitu dapat disebabkan oleh kapasitas saluran drainase yang buruk dan jaringan saluran drainase yang tidak terkoneksi atau dipenuhi dengan sampah. Kondisi tersebut dapat menyulitkan limpasan air mengalir menuju sistem drainase sehingga banjir yang terjadi semakin parah [3].

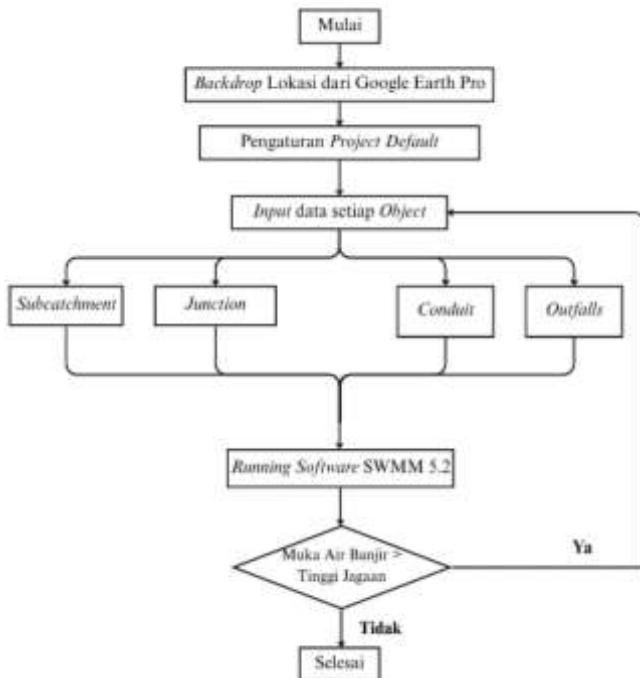
Tidak semua wilayah di Kota Bandung merupakan kawasan yang berpotensi terjadi banjir. Terdapat 21,05% luas wilayah yang berpotensi mengalami banjir dari total luas wilayahnya. Wilayah tersebut terbagi menjadi kelas bahaya, yaitu 4,67% berada pada kelas bahaya banjir rendah, 5,52% berada pada kelas bahaya banjir sedang, dan 10,86% berada pada kelas bahaya banjir tinggi. Kelas kerentanan banjir pada Kecamatan Bojongloa Kidul termasuk kelas klasifikasi tinggi [4].

Berdasarkan hasil dari klasifikasi tingkat pembangunan berkelanjutan masing-masing parameter pada 30 kecamatan Kota Bandung, Kecamatan Bojongloa Kidul dalam variabel keamanan terhadap banjir termasuk dalam klasifikasi sedang dan variabel ketersediaan dan kualitas drainase dalam klasifikasi sedang dibandingkan dengan kecamatan lain dengan klasifikasi tinggi [5].

Evaluasi saluran drainase di daerah ini diperlukan untuk mengidentifikasi akar permasalahan banjir sehingga rekomendasi perbaikan dan pengembangan sistem drainase dapat diberikan untuk mengurangi bencana banjir [6]. Selain itu, evaluasi saluran drainase dapat menjadi langkah awal mitigasi banjir, sehingga dapat mengurangi dampak yang dirasakan oleh masyarakat dan kerugian yang ditimbulkan oleh pemerintah akibat kerusakan infrastruktur [7]. Penelitian ini menggunakan analisis dan pemodelan hidrologi dengan *EPA Storm Water Management Model (SWMM) 5.2*. Berdasarkan penelitian sebelumnya, *EPA SWMM* dapat mengidentifikasi titik-titik banjir pada daerah yang dianalisis dan menghitung kapasitas drainase dengan lebih akurat [8]. Model *EPA SWMM* juga telah digunakan untuk mengevaluasi dan memberikan rekomendasi perbaikan sistem drainase di wilayah Kota Bandung [9]. Oleh karena itu, *EPA SWMM* digunakan dalam penelitian ini untuk memodelkan saluran drainase di Kecamatan Bojongloa Kidul. Tujuan dan manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan solusi serta rekomendasi wilayah prioritas banjir sehingga dapat segera ditindaklanjuti perbaikan sistem drainase di Kecamatan Bojongloa Kidul.

## 2. Metode Penelitian

*SWMM* melakukan perhitungan mengenai air hujan dan aliran air. *SWMM* mengubah hujan yang jatuh di area tangkapan hujan (*subcatchment*) menjadi air yang mengalir di permukaan tanah. *SWMM* mengirimkan air tersebut ke saluran (*conduit*) melalui sebuah titik pertemuan (*junction*), lalu menghitung aliran air di dalam saluran tersebut. Hasil dari perhitungan *SWMM* mencakup debit air permukaan dari area tangkapan hujan, tinggi air di saluran, dan kecepatan aliran di saluran [10]. Langkah simulasi dalam menggunakan software *SWMM 5.2* dapat dilihat pada **Gambar 1** diagram alir tersebut merupakan simulasi software *SWMM 5.2*.



**Gambar 1.** Diagram Alir Simulasi SWMM 5.2

Sumber: Hasil Analisis, 2025

## Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dan pengambilan data sekunder dapat dilihat pada **Tabel 1** dan **Tabel 2**.

**Tabel 1.** Data Primer Perencanaan Sistem Drainase

No.	Data	Sumber Data	Output Data	Keterangan
1.	Kondisi eksisting saluran drainase	Identifikasi langsung di lapangan	Bahan saluran, keberadaan endapan, tanaman, dan sampah di saluran drainase	Digunakan sebagai dasar perencanaan optimalisasi saluran drainase
2.	Kerugian akibat banjir	Wawancara warga yang tinggal di daerah genangan	Kerugian yang dialami oleh warga dalam bentuk materil dan non materil	Digunakan sebagai data parameter Kriteria Kerugian Hak Milika Pribadi pada penentuan daerah prioritas penanganan genangan
3.	Nilai permeabilitas	Hasil uji perkolasai	Nilai permeabilitas tanah	Digunakan untuk pembangunan sumur resapan

Sumber: Hasil Analisis, 2025

**Tabel 2.** Data Sekunder Perencanaan Sistem Drainase

No.	Data Sekunder	Kegunaan Data	Sumber Data
1	Data Curah Hujan 2013-2023.	Diperlukan untuk analisis hidrologi untuk mendapatkan intensitas hujan yang diperlukan pada perhitungan debit rencana.	Balai Besar Wilayah Sungai Cikapundung Kota Bandung.
2	Peta Administrasi Kecamatan Bojongloa Kidul.	Diperlukan untuk mengetahui letak dan batas wilayah perencanaan.	Tanah Air Indonesia Geospasial.
3	Peta Topografi Kecamatan Bojongloa Kidul.	Diperlukan untuk mengetahui elevasi atau kontur pada wilayah perencanaan sehingga sistem drainase bisa dialirkan secara gravitasi.	Tanah Air Indonesia Geospasial.
4	Peta Tata Guna Lahan	Diperlukan untuk mengetahui kondisi eksisting penggunaan lahan pada wilayah perencanaan sehingga dapat menentukan jalur saluran drainase.	Tanah Air Indonesia Geospasial.
5	Peta Daerah Aliran Sungai Kecamatan Bojongloa Kidul.	Diperlukan untuk mengetahui letak dan batas daerah aliran sungai pada wilayah perencanaan.	Balai Besar Wilayah Sungai Cikapundung Kota Bandung.
6	Peta Titik Banjir & Genangan Kecamatan Bojongloa Kidul.	Diperlukan untuk mengetahui letak titik banjir dan genangan pada wilayah perencanaan sehingga daerah tersebut dapat dilakukan perbaikan.	Balai Besar Wilayah Sungai Cikapundung Kota Bandung.
7	Profil Kecamatan Bojongloa Kidul Tahun 2024.	Diperlukan untuk mengetahui gambaran umum dan kondisi wilayah perencanaan.	Badan Pusat Statistik Kota Bandung.
8	Harga Satuan Daerah Kota Bandung Tahun 2024.	Diperlukan untuk mengetahui harga satuan aksesoris, material, pekerja, dan lainnya sehingga dapat digunakan untuk menghitung rencana anggaran biaya yang diperlukan untuk perbaikan saluran drainase.	Dinas Sumber Daya Air dan Bina Marga Kota Bandung.

Sumber: Hasil Analisis, 2025

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Gambaran Umum

Secara astronomis, Kecamatan Bojongloa Kidul terletak pada koordinat  $107^{\circ} 35' 52''$  Bujur Timur dan  $6^{\circ} 57' 6''$  Lintang Selatan. Secara geografis, wilayah Kecamatan Bojongloa Kidul dibatasi oleh beberapa kecamatan yaitu di sebelah utara dibatasi oleh Kecamatan Regol dan Kecamatan Astana Anyar, di sebelah selatan dibatasi oleh Kabupaten Bandung, di sebelah timur dibatasi oleh Kecamatan Regol dan Bandung Kidul, dan di sebelah barat dibatasi oleh Kecamatan Bojongloa Kaler dan Kecamatan Babakan Ciparay. Luas wilayah Kecamatan Bojongloa Kidul yaitu sebesar  $5,33 \text{ km}^2$  dan jumlah penduduk sebesar 89.382 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk yaitu 0,87%. Kondisi topografis Kecamatan Bojongloa Kidul memiliki bentuk wilayah datar/berombak. Ditinjau dari ketinggian tanah, wilayah Kecamatan

Bojongloa Kidul berada di Kota Bandung dengan ketinggian 689 meter diatas permukaan laut. Intensitas curah hujan di Kecamatan Bojongloa Kidul yaitu sebesar 201,53 mm/bulan yang termasuk klasifikasi menengah (100-300) mm [1].

Jenis tanah di Kecamatan Bojongloa Kidul termasuk kedalam jenis tanah aluvial yang terbentuk dari endapan lumpur kering. Tanah ini berasal dari air sungai yang mengalir dan membawa sedimen, lalu mengendap dan membentuk tumpukan tanah yang padat. Warnanya coklat dengan nuansa abu-abu [11]. Jenis batuan yang terdapat di Kecamatan Bojongloa Kidul yaitu tuf berbatu apung dan batu gamping terumbu pada sekitaran ujung Kelurahan Cibaduyut Kidul, Cibaduyut Wetan, dan Mekarwangi [12].

Kecamatan Bojongloa Kidul merupakan wilayah dengan kawasan rentan banjir. Hal ini disebabkan oleh kondisi drainase yang buruk, curah hujan yang tinggi, lahan resapan yang mengecil menjadi faktor utama terjadinya banjir. Berdasarkan data titik banjir yang diperoleh dari Dinas Sumber Daya Air dan Bina Marga terdapat 5 titik banjir pada Kecamatan Bojongloa Kidul yakni Kelurahan Situsaeur (Jalan Leuwipanjang-Terminal Leuwipanjang), Kelurahan Kebonlega (Jalan Karasak Lama), Kelurahan Mekarwangi (Jalan Curug Candung (RW 05), Kelurahan Cibaduyut (Jalan Cibaduyut), dan Perbatasan Kelurahan Cibaduyut Kidul dan Cibaduyut Wetan (Jalan Terusan Cibaduyut-Terowongan Cibaduyut). Titik banjir pada Kecamatan Bojongloa Kidul dapat dilihat pada **Tabel 3**.

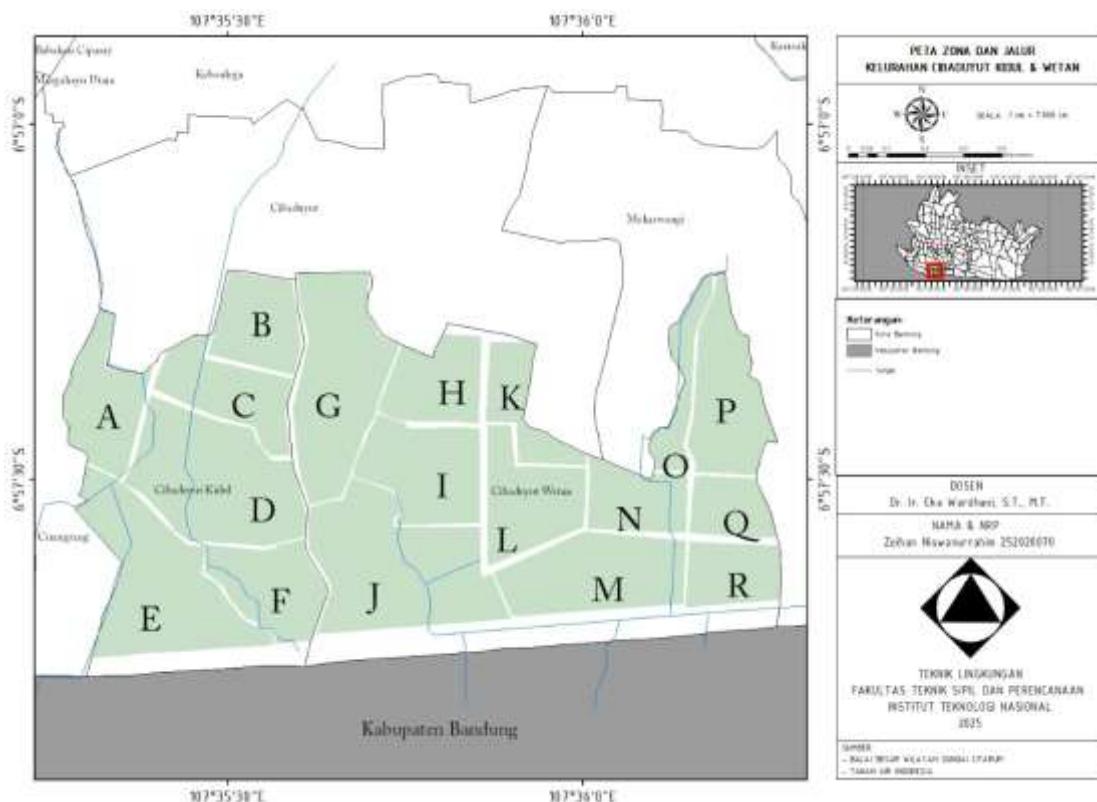
**Tabel 3.** Daerah Genangan Di Kecamatan Bojongloa Kidul

Kelurahan	Nama Jalan	Kondisi				Penyebab
		Tinggi (m)	Luas (Ha)	Durasi (menit)	Frekuensi	
Situsaeur	Jalan Leuwipanjang-Terminal Leuwipanjang	0,5	1,42	30 - 60	6 kali	Debit banjir melebihi debit banjir rencana dan kapasitas drainase berkurang akibat sampah.
Kebonlega	Jalan Karasak Lama	0,6	0,24	60	3 kali	Kondisi Sungai Citepus sudah penuh, sehingga limpasan air dari pemukiman tidak bisa terbuang ke Sungai Citepus.
Mekarwangi	Jalan Curug Candung (RW 05)	0,5	0,55	120 - 300	3 kali	Debit banjir melebihi debit banjir rencana dan kapasitas drainase berkurang akibat sampah.
Cibaduyut	Jalan Cibaduyut	0,4	1,1	110	6 kali	Debit banjir melebihi debit banjir rencana dan kapasitas drainase berkurang akibat sampah.
Cibaduyut Wetan & Cibaduyut Kidul	Jalan Terusan Cibaduyut-Terowongan Cibaduyut	0,4	1,61	120	6 kali	Debit banjir melebihi debit banjir rencana dan kapasitas drainase berkurang akibat sampah.

Sumber: Dinas Sumber Daya Air dan Bina Marga, 2024

### Penentuan Zona dan Jalur

Jalur saluran yang ada telah mengikuti elevasi dan pola jaringan drainase primer dan sekunder eksisting pada Kelurahan Cibaduyut Kidul & Wetan. Pemilihan pola jaringan dengan mempertimbangkan jaringan jalan, pipa air minum, jaringan kabel bawah tanah, dan lain-lain [13]. Pembagian area subcatchment/zona mempertimbangkan keadaan jalan, topografi, dan arah aliran di Kelurahan Cibaduyut Kidul & Wetan yang berjumlah 18 zona. Jalur saluran dan pembagian zona dapat dilihat pada **Gambar 2** serta untuk pembagian luas antar zona dapat dilihat pada **Tabel 4**.



**Gambar 2.** Pembagian Zona Kelurahan Cibaduyut Kidul & Wetan  
Sumber: Arcmap, 2025

### Pemodelan Genangan menggunakan SWMM 5.2

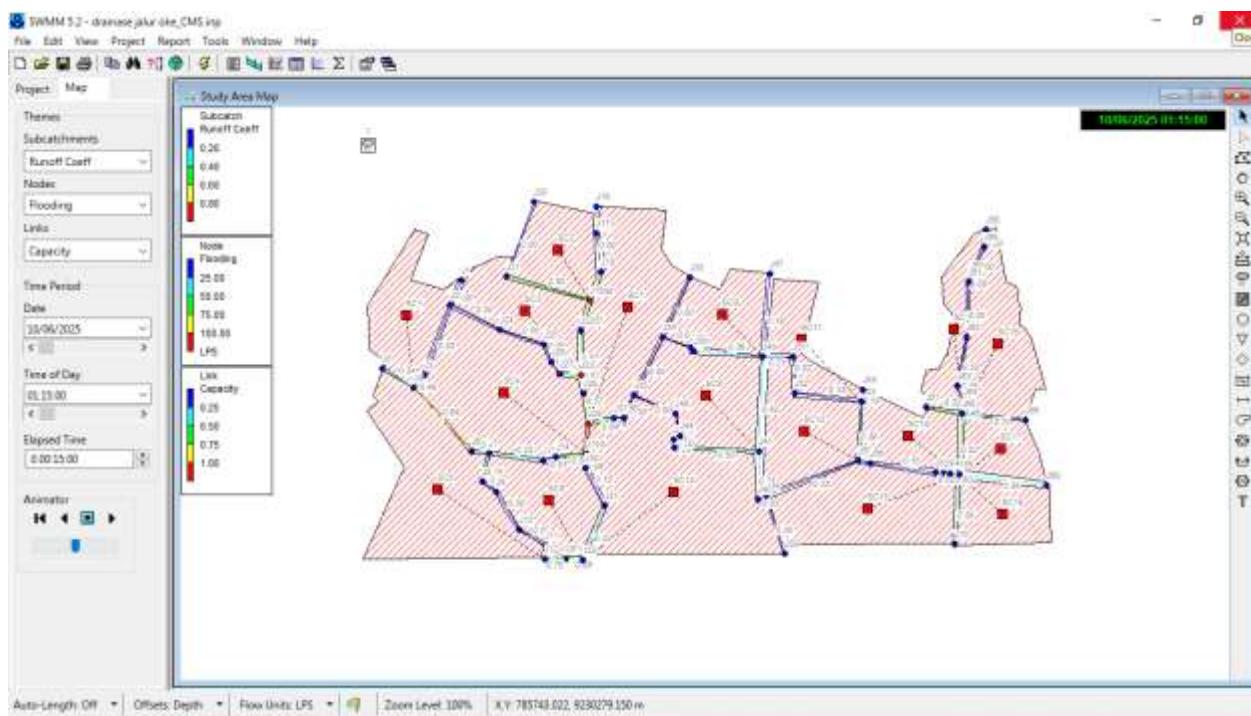
Input data yang digunakan untuk simulasi SWMM 5.2 yaitu dapat dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Input Data Simulasi SWMM 5.2

Parameter	Keterangan
Rain Gage	Periode ulang hujan 2 tahun diperoleh dari perhitungan hidrologi metode van breen persamaan talbot karena gambaran simulasi pada perkotaan memerlukan data intensitas curah hujan tinggi dalam waktu yang singkat.
% Imperviousness	Berdasarkan penggunaan lahan dengan % <i>Imperviousness</i> 50-60% karena pada setiap zona lahan didominasi dengan perumahan.
%Zero-impervious	Berdasarkan penggunaan lahan dengan %Zero- <i>impervious</i> 25% karena pada setiap zona berdasarkan ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) lahan RTH yang tersedia didominasi oleh rerumputan.
N- <i>Imperv</i>	Koefisien manning yang digunakan adalah 0,013 karena pada setiap zona lahan yang tertutup pada daerah perencanaan dilapisi beton.
N- <i>Perv</i>	Koefisien manning yang digunakan adalah 0,15 karena pada setiap zona lahan yang terbuka hijau pada daerah perencanaan berupa rumput.

Sumber: [14]

Berdasarkan hasil pemodelan, terdapat warna merah pada saluran yang menandakan bahwa saluran tersebut menerima air hujan melebihi kapasitasnya. Selain saluran, terdapat persimpangan dengan warna merah yang menandakan terjadinya genangan di lokasi tersebut. Hasil pemodelan genangan dapat dilihat pada **Gambar 3**.



**Gambar 3.** Pemodelan Genangan Eksisting  
Sumber: SWMM 5.2, 2025

### Simulasi Debit Limpasan SWMM 5.2

Hasil total debit limpasan yang dihasilkan oleh SWMM 5.2 yaitu sebesar  $21,73 \text{ m}^3/\text{detik}$  dengan mempertimbangkan beberapa parameter yaitu karakteristik lahan dimana area yang kedap air dan tidak kedap air diperhitungkan, nilai infiltrasi, jenis sistem drainase pada kondisi eksisting [16]. Hasil simulasi debit limpasan menggunakan software SWMM 5.2 dapat dilihat pada **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Perbandingan Debit Limpasan SWMM 5.2

No.	Zona	Luas (ha)	Debit Limpasan ( $\text{m}^3/\text{detik}$ )
1	A	5,56	1,06
2	B	4,79	0,96
3	C	5,45	1,24
4	D	12,00	1,60
5	E	11,90	1,81
6	F	5,52	1,27
7	G	10,90	1,74
8	H	4,81	1,54
9	I	6,93	1,13
10	J	13,60	1,09
11	K	3,52	1,10
12	L	5,98	1,04
13	M	8,38	1,25
14	N	4,00	0,99
15	O	2,80	0,77
16	P	7,10	1,40
17	Q	3,00	0,91
18	R	3,77	0,83
<b>Total</b>			<b>21,73</b>

Sumber: SWMM 5.2, 2025

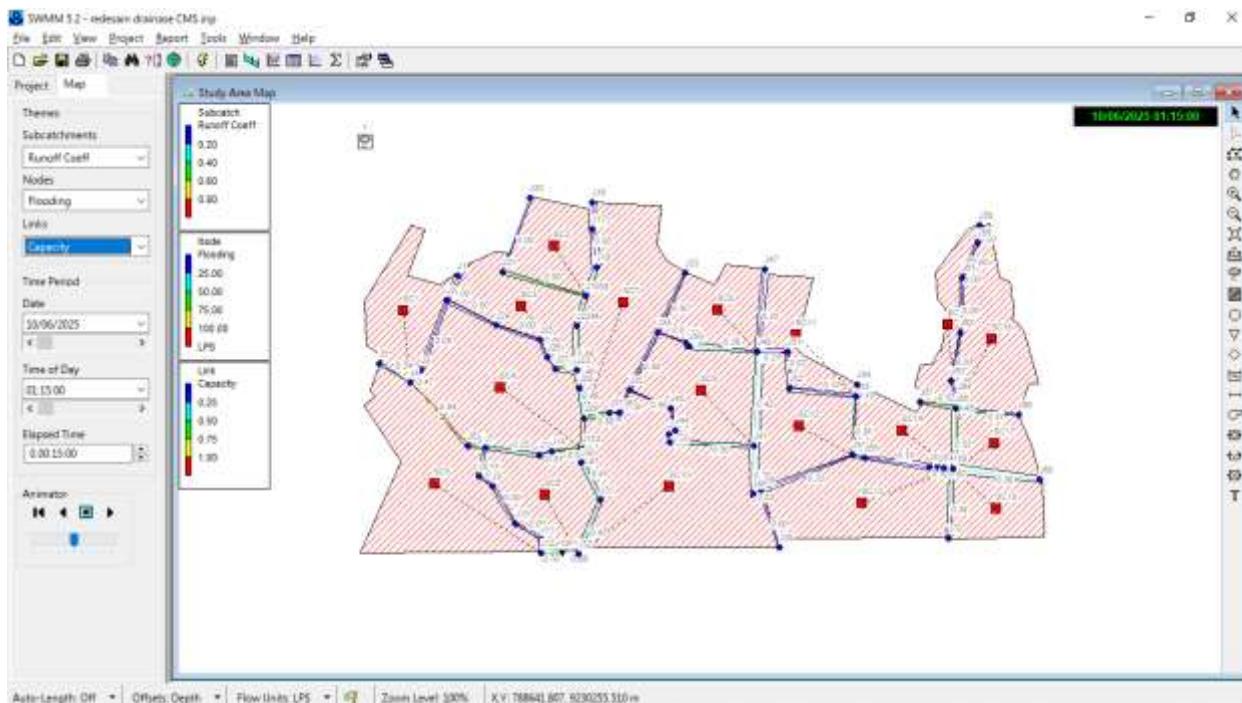
## Perencanaan Dimensi Baru SWMM 5.2

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terkait evaluasi sistem drainase di Kelurahan Cibaduyut Kidul & Wetan, maka diperoleh hasil simulasi evaluasi dengan menggunakan software SWMM 5.2 yang dapat dilihat pada **Tabel 6**. Hasil pemodelan genangan setelah saluran sudah dimodifikasi dapat dilihat pada **Gambar 4**.

**Tabel 6.** Simulasi Perencanaan Dimensi Baru SWMM 5.2

Saluran	Kondisi Eksisting		Debit Simulasi (m <sup>3</sup> /detik)	Kondisi Perbaikan		Debit Simulasi (m <sup>3</sup> /detik)
	Dimensi (m)			Dimensi (m)	Kedalaman	
	Lebar	Kedalaman		Lebar	Kedalaman	
C28	0,7	0,8	0,74	0,7	1	0,42
C29	0,7	0,8	0,79	0,7	1	0,37
C30	0,7	0,8	0,63	0,7	1	1,02
C31	0,7	0,8	1,60	0,7	1	1,47
C32	0,7	0,8	0,61	0,7	1	0,52
C33	0,7	0,8	0,78	0,7	1	0,39
C34	0,7	0,8	2,57	0,7	1	2,55

Sumber: SWMM 5.2, 2025



**Gambar 4.** Pemodelan Genangan Setelah Modifikasi

Sumber: SWMM 5.2, 2025

Berdasarkan hasil pemodelan tersebut warna merah pada saluran sebelumnya menjadi warna biru yang menandakan bahwa saluran tersebut dapat menerima air hujan dan tidak melebihi kapasitasnya. Persimpangan dengan warna merah sebelumnya menjadi warna biru yang menandakan genangan sudah tidak terjadi di lokasi tersebut.

## 4. Kesimpulan

Permasalahan banjir dan genangan di Kecamatan Bojongloa Kidul disebabkan oleh menurunnya kapasitas sistem drainase akibat ketidaksesuaian dimensi saluran terhadap peningkatan debit limpasan, perubahan tata guna lahan yang mengurangi ruang terbuka hijau, serta akumulasi sampah yang menghambat aliran. Berdasarkan analisis prioritas genangan yang merujuk pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 12 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Infrastruktur

Drainase Perkotaan, lokasi dengan tingkat urgensi tertinggi adalah Kelurahan Cibaduyut Wetan dan Cibaduyut Kidul pada koridor Jalan Terusan Cibaduyut-Terowongan Cibaduyut. Hasil evaluasi kinerja saluran eksisting menunjukkan terdapat 10 jalur drainase yang tidak mampu menampung debit rancangan. Oleh karena itu, dilakukan perencanaan peningkatan infrastruktur drainase pada jalur-jalur menuju *outlet 2*, *outlet 3*, *outlet 4*, *outlet 6*, dan *outfall 2*, berupa penyesuaian dimensi kedalaman saluran. Hasil simulasi hidrologi dan hidraulika menggunakan perangkat lunak SWMM 5.2 menghasilkan total debit limpasan sebesar 21,73 m<sup>3</sup>/detik yang mempertimbangkan variabel infiltrasi, karakteristik permukaan, dan distribusi hujan secara lebih detail.

## 5. Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik. (2024). *Kecamatan Bojongloa Kidul Dalam Angka Tahun 2024*. Bandung: Badan Pusat Statistik.
- [2] Adifa, F., Ermadani, E., & Zuhdi, Mohd. (2024). *Analisis Daya Dukung Air dan Dampak Penggunaan Lahan Terhadap Indeks Proteksi di Kawasan Danau Sipin*. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 7(1), 76–88. <https://doi.org/10.22437/jpb.v7i1.35258>
- [3] Maulana, A., Tuharea, M., Yustianto, S., Wilson, Y., & Kristianti, N. (2024). *Analisis Tingkat Kerentanan Banjir Berdasarkan Pola Curah Hujan Di Kecamatan Jekan Raya Dan Pahandut Kota Palangka Raya Menggunakan Metode Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA)*. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8, 5993–5999. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i4.9990>
- [4] Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Penelitian dan Pengembangan. (2021). *Laporan Kajian Risiko Bencana Gempa Bumi Dan Banjir Kota Bandung. Bappelitbang*. Bandung.
- [5] Salsabila Muchtar, H., Nyoman, I., Wijaya, S., & Setyono, D. A. (2024). *Pembangunan Berkelanjutan Perkotaan Dalam Aspek Ekologi Kota Bandung*. *Planning for Urban Region and Environment Journal* (PURE). 13(3). <https://purejournal.ub.ac.id/index.php/pure/article/view/722/549>.
- [6] Wardhani, E. , Trirahmani, A. B. , Irmansyah, A. Z. , & Dirgawati, M. (2025). Evaluasi Sistem Drainase Kelurahan Sudajaya Hilir, Kecamatan Baros, Kota Sukabumi. *Jurnal Serambi Engineering*. 10(4). <https://jse.serambimekkah.id/index.php/jse/article/view/1364/976>
- [7] Wardhani, E., Kurnia, I., & Irmansyah, A. Z. (2025). Analisis Peningkatan Debit Air Larian Akibat Pembangunan Perumahan Kota Sumber, Kabupaten Cirebon. *Jurnal Serambi Engineering*. 10(2). <https://jse.serambimekkah.id/index.php/jse/article/view/900/671>.
- [8] Sholi, I. N., Hadiani, R. R. R., & Suryandari, E. S. (2020). *Analisis Kapasitas Drainase Sebagai Upaya Pengendalian Banjir Di Kelurahan Sangkrah, Surakarta*. Matriks Teknik Sipil, 8(2).
- [9] Kristina, A., & Dirgawati, D. M. (2024). *Penggunaan Software SWMM 5.2 Dalam Evaluasi Kinerja Sistem Drainase di DAS X Kota Bandung*. Dalam FTSP Series.
- [10] Istiarto. (2024). *Aplikasi Perangkat Lunak Hidrologi-Hidraulika (HEC-HMS, HEC-RAS, SWMM) pada Kasus Drainase Kawasan Permukiman*. <https://istiarto.staff.ugm.ac.id>
- [11] Fajar Muharam, M., & Kania Sari, D. (2024). *Pemantauan Penurunan Muka Tanah di Wilayah Kota Bandung Menggunakan Metode DInSAR Tahun 2021-2022*. Dalam FTSP Series. <https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web>.
- [12] Rabbani, M. R., Hadi, A. I., Harlianto, B., Farid, M., Raihana, H., & Anggi, A. P. (2025). HVSR Microtremor Analysis to Assess Subsurface Fault Characteristics and Geothermal Potential in Kepahiang. *Jurnal Geocelabes*, 157-170.
- [13] Yogatama, A. T., & Nusantara, D. A. D. (2024). *Perencanaan Jaringan Distribusi Air Baku Desa Sumberrejo Kecamatan Candipuro Kabupaten Lumajang*. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Islam Lamongan*, 9(1), 27–38.
- [14] Fiani, M., & Pribadi, A. (2024). Evaluasi Sistem Drainase Menggunakan Program SWMM 5.2 pada Perumahan Wisma Asri, Bekasi Utara. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 9(2), 189–198. <https://doi.org/10.29244/jtsil.9.2.189-198>.
- [15] Pratama A, Sumiharni, Febrina R. *Evaluasi sistem drainase menggunakan program EPA SWMM 5.2 (Studi kasus Jalan Pramuka Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung)*. *Journal of Sustainable Civil Engineering*. 2023; 5 (1): 63-69.
- [16] Wardhani, E., Zakariya, M., & Juwana, I. (2025). Pemeliharaan Sistem Drainase Sebagai Upaya Menanggulangi Banjir Kelurahan Cisaranten, Kulon Kecamatan Arcamanik, Kota Bandung. *Jurnal Serambi Engineering*. 10(4). <https://jse.serambimekkah.id/index.php/jse/article/view/1299/939>.