

EVALUASI SALURAN DRAINASE PADA CLUSTER AMLAPURA PERUMAHAN TAMANSARI PURI BALI I, KOTA DEPOK, JAWA BARAT MENGGUNAKAN PROGRAM EPA SWMM 5.2

AGUNG RAHMAT NURFADILAH



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Evaluasi Saluran Drainase pada Cluster Amlapura Perumahan Tamansari Puri Bali I, Kota Depok, Jawa Barat Menggunakan Program EPA SWMM 5.2” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Agung Rahmat Nurfadilah
F4401211047

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

AGUNG RAHMAT NURFADILAH. Evaluasi Saluran Drainase pada Cluster Amlapura Perumahan Tamansari Puri Bali I, Kota Depok, Jawa Barat Menggunakan Program EPA SWMM 5.2 Dibimbing oleh SATYANTO KRIDO SAPTOMO.

Banjir menjadi masalah krusial yang terjadi di perkotaan, termasuk di Cluster Amlapura, Kota Depok, yang terdampak diduga akibat drainase tidak optimal dan elevasi rendah. Penelitian ini bertujuan mengetahui kesesuaian kapasitas saluran drainase pada Cluster Amlapura Perumahan Tamansari Puri Bali I menggunakan EPA SWMM 5.2. Metode yang digunakan meliputi analisis hidrologi untuk menentukan curah hujan rencana serta pemodelan sistem drainase. Data primer yang digunakan mencakup dimensi, kondisi, dan elevasi saluran. Sementara data sekunder berupa curah hujan BMKG (2005–2024), peta wilayah, dan tutupan lahan Depok. Pada area penelitian ditentukan sebanyak 12 *subcatchment*, 49 *junction*, 55 *conduit*, dan 1 *outfall*. Intensitas hujan dengan PUH 5 tahun didapat sebesar 87,35 mm. Hasil analisis menghasilkan evaluasi berupa pengerukan sedalam 1,6 m pada aliran sungai. CN53 dan CN54 merupakan kode saluran (*conduit*) dalam model EPA SWMM 5.2 yang merepresentasikan aliran sungai di depan Cluster Amlapura. Setelah mengalami perbaikan, aliran sungai dan beberapa saluran di Cluster Amlapura yang sebelumnya terganggu telah berfungsi dengan baik yang ditandai dengan peningkatan kapasitas saluran dan debit simulasi pada CN53 dan CN54. Hasil evaluasi berdasarkan pemodelan aplikasi EPA SWMM 5.2 menghasilkan estimasi biaya sebesar Rp367.935.829,00-.

Kata kunci: Banjir, Drainase perkotaan, EPA SWMM 5.2, Evaluasi saluran

ABSTRACT

AGUNG RAHMAT NURFADILAH. Evaluation of Drainage Channels in Amlapura Cluster, Tamansari Puri Bali I Housing, Depok City, West Java Using EPA SWMM 5.2 Program. Supervised by SATYANTO KRIDO SAPTOMO.

Flooding was a major issue in urban areas, including Cluster Amlapura, Depok City, likely due to poor drainage and low elevation. This study aimed to assess the drainage capacity in Cluster Amlapura using EPA SWMM 5.2. The method involved hydrological analysis and drainage system modeling. Primary data included channel dimensions, condition, and elevation, while secondary data included BMKG rainfall (2005–2024), maps, and land cover. The model consisted of 12 subcatchments, 49 junctions, 55 conduits, and 1 outfall. With a 5-year return period, rainfall intensity was 87.35 mm. The evaluation recommended river dredging of 1.6 m depth. The river segment near the cluster was labeled CN53 and CN54 in the model. After improvements, drainage performance improved, as shown by higher capacity and simulated discharge. The estimated cost of the project was IDR 367,935,829.00.

Keywords: Flood, Urban Drainage, EPA SWMM 5.2, Channel Evaluation

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

EVALUASI SALURAN DRAINASE PADA CLUSTER AMLAPURA PERUMAHAN TAMANSARI PURI BALI I, KOTA DEPOK, JAWA BARAT MENGGUNAKAN PROGRAM EPA SWMM 5.2

AGUNG RAHMAT NURFADILAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. Chusnul Arif, M.Si., IPM.
2. Sutoyo, S.TP., M.Si.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Laporan : Evaluasi Saluran Drainase pada Cluster Amlapura Perumahan
Tamansari Puri Bali I, Kota Depok, Jawa Barat Menggunakan
Program EPA SWMM 5.2

Nama : Agung Rahmat Nurfadilah
NIM : F4401211047

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.T.P., M.Si.
NIP. 197304112005011002



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPU
NIP. 19650106 199002 1 001



Tanggal Ujian: 19 Juni 2025

Tanggal Lulus: 04 JUL 2025



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah yang berjudul “Evaluasi Saluran Drainase pada Cluster Amlapura Perumahan Tamansari Puri Bali I, Kota Depok, Jawa Barat Menggunakan Program EPA SWMM 5.2” dapat selesai dengan tepat waktu. Penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Atas Keberhasilan saya dalam menyelesaikan skripsi ini, saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bantuan dan bimbingan selama pengerjaan dan penyelesaian skripsi ini.
2. Orang tua penulis Bapak Arip Nursamsi dan Ibu Sri Murniyati serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan kasih sayang maupun dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
3. Pengurus lingkungan Perumahan Tamansari Puri Bali I yang telah mengizinkan penulis untuk mengambil data untuk mendukung penelitian ini dapat terselesaikan.
4. Teman-teman bimbingan yang memberikan bantuan dan dapat diajak untuk berdiskusi selama pengerjaan skripsi ini.
5. Rekan saya Hadiyantrama Oscar Santoso dan Dwiky Hafizh yang telah membantu penulis dalam melakukan pengambilan data pada penelitian ini.
6. Teman-teman Pratistha Rajaluca yang telah memberikan kebersamaan serta kenangan indah selama perkuliahan di IPB University.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2025

Agung Rahmat Nurfadilah



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Drainase	4
2.2 Analisis Hidrologi Drainase	5
2.3 Limpasan Permukaan	5
2.4 EPA SWMM 5.2	6
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Penelitian	7
3.3.1 Studi Pustaka	9
3.3.2 Tahapan Persiapan	9
3.3.3 Tahap Pengumpulan Data	9
3.3.4 Tahap Pengolahan Data dan Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian	17
4.2 Analisis Curah Hujan Maksimum	17
4.3 Analisis Curah Hujan Rencana	19
4.4 Pemodelan dan Simulasi Jaringan Drainase menggunakan EPA SWMM 5.2	22
4.4.1 Pembagian <i>Subcatchment</i>	23
4.4.2 Penentuan <i>Junction, Conduit, dan Outfall</i>	24
4.4.3 Pemodelan Jaringan Drainase	25
4.5 Evaluasi Saluran Drainase	30
4.6 Rancangan Anggaran Biaya Perbaikan	34
V SIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39