IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

APLIKASI SWMM 5.2 UNTUK PERENCANAAN DRAINASE SISTEM POLDER DI RW 05 KELURAHAN BANTARGEBANG KOTA BEKASI

ZUHDI ABYAN ALLI

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

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Aplikasi SWMM 5.2 untuk Perencanaan Drainase Sistem Polder di RW 05 Kelurahan Bantargebang Kota Bekasi" 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 skripsi ini.

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

Bogor, Mei 2025

Zuhdi Abyan Alli
F4401211044

IPB University
Bogor Indonesia
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
IPB University
Perpustakaan IPB University

ABSTRAK

ZUHDI ABYAN ALLI. Aplikasi SWMM 5.2 untuk Perencanaan Drainase Sistem Polder di RW 05 Kelurahan Bantargebang Kota Bekasi. Dibimbing oleh ANDIK PRIBADI.

Banjir secara berulang kali terjadi dan mengganggu produktivitas warga di RW 05, Kelurahan Bantargebang, Kota Bekasi. Berdasarkan hasil laporan terakhir, banjir terjadi pada tanggal 27 Februari 2025 dengan ketinggian mencapai 40 cm. Dugaan terjadinya banjir dikarenakan saluran drainase dan pengaliran secara gravitasi terhambat. Penelitian ini bertujuan melakukan pengendalian banjir tersebut dengan sistem drainase polder menggunakan SWMM 5.2. Metode yang digunakan meliputi penentuan DTA (daerah tangkapan air) dengan ArcGis, analisis hidrologi, dan pemodelan dengan SWMM 5.2. Data digunakan yakni data primer berupa dimensi existing saluran dan data sekunder berupa DEMNAS (Digital Elevation Model Nasional), RBI (Rupa Bumi Indonesia), curah hujan CHIRPS (Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data), dan curah hujan BMKG. Hasil yang didapatkan berupa DTA seluas 26,5 Ha dengan debit banjir puncak 0,2 m^3/s. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan pada dua saluran dan lima node eksisting, pembangunan kolam polder seluas 1500 m^2 dengan kedalaman 4 meter dan pompa kapasitas 0,6 m^3/s, dan pembangunan saluran pembuang sepanjang 1060 m. Desain tersebut disimpulkan dapat mengatasi banjir maksimum.

Kata kunci: banjir, daerah tangkapan air, drainase, polder, SWMM 5.2

ABSTRACT

ZUHDI ABYAN ALLI. Application of SWMM 5.2 for Polder System Drainage Planning as Flood Control in RW 05 Bantargebang Village, Bekasi City. Supervised by ANDIK PRIBADI.

Floods occur repeatedly and disrupt the productivity of residents in RW 05, Bantargebang Village, Bekasi City. Based on the latest report, the flood occurred on February 27, 2025 with a height reaching 40 cm. The alleged flood occurred because the drainage channel and gravity flow were blocked. This study aims to control the flood with a polder drainage system using SWMM 5.2. The methods used include determining the DTA (water catchment area) with ArcGis, hydrological analysis, and modeling with SWMM 5.2. The data used are primary data in the form of existing channel dimensions and secondary data in the form of DEMNAS (Digital Elevation Model Nasional), RBI (Rupa Bumi Indonesia), CHIRPS (Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data) rainfall, and BMKG rainfall. The results obtained are in the form of a DTA of 26.5 Ha with a peak flood discharge of 0.2 m^3/s. Therefore, it is necessary to repair two channels and five existing nodes, construct a 1500 m^2 polder pond with a depth of 4 meters and a pump capacity of 0.6 m^3/s, and construct a 1060 m long drainage channel. The design is concluded to be able to handle maximum flooding.

Keywords: catchment area, drainage, flood, polder, SWMM 5.2

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan 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.

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

APLIKASI SWMM 5.2 UNTUK PERENCANAAN DRAINASE SISTEM POLDER DI RW 05 KELURAHAN BANTARGEBANG KOTA BEKASI

ZUHDI ABYAN ALLI

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

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1 Sutoyo, S.TP., M.Si
2 Prof. Dr. Chusnul Arif S.T.P., M.Si.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

Judul Skripsi : Aplikasi SWMM 5.2 untuk Perencanaan Drainase Sistem Polder di RW 05 Kelurahan Bantargebang Kota Bekasi
Nama : Zuhdi Abyan Alli
NIM : F4401211044

Disetujui oleh

Pembimbing:
Andik Pribadi, S.TP., M.Sc.
NIP. 19790504 200501 1 003

Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan:
Dr. Ir. Erizal, M.Agr. IPU
NIP. 19650106 199002 1 001

Tanggal Ujian:
14 Mei 2025

Tanggal Lulus: 27 MAY 2025

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 sampai bulan Mei 2025 ini ialah Perencanaan Sistem Drainase Polder, dengan judul "Aplikasi SWMM 5.2 untuk Perencanaan Drainase Sistem Polder di RW 05 Kelurahan Bantargebang Kota Bekasi".

Terima kasih penulis ucapkan kepada pembimbing, Andik Pribadi, S.TP., M.Sc. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Erizal, M.Agr. IPU sebagai ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan yang telah memberikan izin dilaksanakannya penelitian dan penyelesaian tugas akhir dengan tema ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ir. Sutoyo, S.TP., M.Si yang telah membantu dalam pengambilan dan pengolahan data penelitian. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah Sularjo, bunda Ida Samsiati, adik Mutia Khairani Aulia dan Dzaki Putra Ramadhan yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya dalam menjalankan studi di Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan hingga tersusunnya penelitian ini.

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

Bogor, Mei 2025

Zuhdi Abyan Alli

© Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Manfaat 3
1.5 Ruang Lingkup 3
II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Sistem Drainase Polder 4
2.2 Daerah Tangkapan Air (*Catchment Area*) 4
2.3 Climate Hazards Group Infrared Precipitation with Stations (CHIRPS) 5
2.4 Analisis Debit Banjir Rencana 5
2.5 EPA SWMM 5.2 5
III METODE 6
3.1 Waktu dan Tempat 6
3.2 Alat dan Bahan 6
3.3 Prosedur Penelitian 6
3.4 Analisis Data 8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN 17
4.1 Daerah Tangkapan Air 17
4.2 Intensitas Hujan 18
4.3 Simulasi Sistem Drainase Polder dengan EPA SWMM 5.2 22
4.4 Rencana Desain Akhir dan Anggaran Biaya 36
V SIMPULAN DAN SARAN 39
5.1 Simpulan 39
5.2 Saran 39
DAFTAR PUSTAKA 40
LAMPIRAN 43