

PEMETAAN BAHAYA BANJIR DAN UPAYA MITIGASI DI KECAMATAN BOGOR UTARA, KOTA BOGOR

NAJWA REVALYA ALAISYAHMALIK



TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pemetaan Bahaya Banjir dan Upaya Mitigasi di Kecamatan Bogor Utara, Kota Bogor” 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, Juli 2026

Najwa Revalya Alaisyahmalik
J0413221094

ABSTRAK

NAJWA REVALYA ALAISYAHMALIK. Pemetaan Bahaya Banjir dan Upaya Mitigasi di Kecamatan Bogor Utara, Kota Bogor. Dibimbing oleh MIESRIANY HIDIYA.

Banjir merupakan bencana hidrometeorologi yang sering terjadi di Kecamatan Bogor Utara, Kota Bogor sehingga diperlukan pemetaan bahaya banjir sebagai dasar penyusunan upaya mitigasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis bahaya banjir dan menyusun rekomendasi mitigasi menggunakan metode *Multi-Criteria Evaluation* (MCE) berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan teknik *weighted overlay*. Parameter yang digunakan meliputi curah hujan, penggunaan lahan, *Topographic Wetness Index* (TWI), kemiringan lereng, dan jenis tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas bahaya tinggi mendominasi Kelurahan Tanah Baru, Ciparigi, Tegalgundil, Cibuluh, Kedunghalang, dan Bantarjati, sedangkan kelas bahaya sedang mendominasi Kelurahan Cimahpar dan Ciluar. Luas bahaya tinggi mencapai 1.059 ha (58,4%), diikuti kelas sedang 721,2 ha (39,8%), dan kelas rendah 33,2 ha (1,8%). Validasi menggunakan 40 titik riwayat banjir menunjukkan 80% titik berada pada kelas bahaya tinggi dan 20% berada pada kelas bahaya sedang. Rekomendasi mitigasi meliputi mitigasi struktural, seperti peningkatan kapasitas drainase, dan nonstruktural, seperti penguatan kelembagaan untuk mengurangi bahaya banjir.

Kata kunci: bencana banjir, *multi-criteria evaluation*, sistem informasi geografis, *topographic wetness index*, *weighted overlay*.

ABSTRACT

NAJWA REVALYA ALAISYAHMALIK. Flood Hazard Mapping and Mitigation Efforts in North Bogor District, Bogor City. Supervised by MIESRIANY HIDIYA.

Floods are a common hydrometeorological disaster in the North Bogor District, Bogor City, requiring flood hazard mapping to support mitigation planning. This study aims to analyze flood hazard levels and formulate mitigation recommendations using the Multi-Criteria Evaluation (MCE) method based on Geographic Information Systems (GIS) with the weighted overlay technique. The parameters used include rainfall, land cover/land use, the Topographic Wetness Index (TWI), slope gradient, and soil type. The results showed that the high flood hazard class dominated Tanah Baru, Ciparigi, Tegalgundil, Cibuluh, Kedunghalang, and Bantarjati, while the moderate hazard class dominated Cimahpar and Ciluar. The high hazard class covered 1,059 ha (58.4%), followed by the moderate class (721.2 ha; 39.8%) and the low class (33.2 ha; 1.8%). Validation using 40 historical flood points showed that 80% were located in the high hazard class and 20% in the moderate hazard class. Mitigation recommendations include structural measures, such as improving drainage capacity, and nonstructural measures, such as strengthening institutional capacity, to reduce flood hazards.

Keywords: flood disasters, geographic information systems, multi-criteria evaluation, topographic wetness index, weighted overlay.



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 2026
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.

PEMETAAN BAHAYA BANJIR DAN UPAYA MITIGASI DI KECAMATAN BOGOR UTARA, KOTA BOGOR

NAJWA REVALYA ALAISYAHMALIK

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dr. Yudith Vega Paramitadevi, S.T., M.Si.

- 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.



Judul Laporan Akhir : Pemetaan Bahaya Banjir dan Upaya Mitigasi di
Kecamatan Bogor Utara, Kota Bogor

Nama : Najwa Revalya Alaisyahmalik
NIM : J0413221094

Disetujui oleh

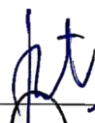
Pembimbing:
Miesriany Hidiya, S.T.P., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Ir. Beata Ratnawati, S.T., M.Si.
NPI. 201811198806252001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003





Tanggal Ujian:
16 Juli 2026

Tanggal Lulus:



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 Desember 2025 sampai bulan Juni 2026 ini ialah pemetaan bahaya banjir, dengan judul "Pemetaan Bahaya Banjir dan Upaya Mitigasi di Kecamatan Bogor Utara, Kota Bogor". Kelancaran penyusunan karya ilmiah ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, oleh karena itu diucapkan terima kasih kepada:

1. Miesriany Hidiya S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing proyek akhir.
2. Dr. Ir. Beata Ratnawati, S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan Institut Pertanian Bogor.
3. Septian Fauzi Dwi Saputra, S.T.P., M.Si., Ph.D. selaku dosen moderator pada seminar hasil.
4. Dr. Yudith Vega Paramitadevi, S.T., M.Si. selaku dosen penguji pada ujian proyek akhir.
5. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Bogor, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Bogor, Bapperida Kota Bogor, serta Dinas Perumahan dan Permukiman Kota Bogor beserta staf yang telah membantu selama pengumpulan data.
6. Keluarga penulis atas pemberian dukungan baik berupa materiil maupun moril.
7. Teman-teman Teknik dan Manajemen Lingkungan 59, khususnya Brevinka, Delia, Imelinda, Indira, Maria, Nafisah, Nismara, dan Risti.
8. Berbagai pihak yang telah membantu dalam penulisan karya ilmiah ini.

Karya ilmiah ini masih memiliki kekurangan, kesalahan, dan masih jauh dari sempurna, karena itu kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan karya ilmiah ini sangat diharapkan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Najwa Revalya Alaisyahmalik



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	
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	
2.1 Banjir	4
2.2 Faktor Penyebab Banjir	4
2.3 Jenis Banjir	5
2.4 Dampak Banjir	6
2.5 Mitigasi Bencana Banjir	6
2.6 Sistem Informasi Geografis (SIG)	7
III METODE	
3.1 Lokasi dan Waktu	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Penelitian	8
3.4 Teknik Pengumpulan Data	19
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Kondisi Geografis Wilayah	20
4.2 Parameter Bahaya Banjir	21
4.3 Bahaya Banjir	30
4.4 Rekomendasi Mitigasi Bahaya Banjir	36
V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	48
RIWAYAT HIDUP	53



DAFTAR TABEL

1	Analisis data penelitian akhir	10
2	Klasifikasi dan skor curah hujan	11
3	Klasifikasi dan skor penggunaan lahan	11
4	Klasifikasi dan skor <i>Topographic Wetness Index</i>	12
5	Klasifikasi dan skor kemiringan lereng	13
6	Klasifikasi dan skor jenis tanah	14
7	Bobot parameter bahaya banjir	14
8	Bentuk kegiatan mitigasi struktural	16
9	Bentuk kegiatan mitigasi nonstruktural	18
10	Persebaran kelas curah hujan Kecamatan Bogor Utara	22
11	Persebaran penggunaan lahan Kecamatan Bogor Utara	23
12	Perubahan penggunaan lahan hasil pembaruan peta di Kecamatan Bogor Utara	24
13	Persebaran kelas <i>Topographic Wetness Index</i> Kecamatan Bogor Utara	25
14	Persebaran kelas kemiringan lereng Kecamatan Bogor Utara	27
15	Persebaran jenis tanah Kecamatan Bogor Utara	29
16	Klasifikasi nilai bahaya banjir	30
17	Persebaran kelas bahaya banjir Kecamatan Bogor Utara	31
18	Validasi peta bahaya banjir berdasarkan titik kejadian banjir historis	34
19	Validasi peta bahaya banjir berdasarkan luas area banjir tahun 2016	36
20	Titik lokasi pengamatan dan rekomendasi mitigasi bahaya banjir	37

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	8
2	Diagram alir prosedur kerja penelitian	9
3	Peta batas administrasi Kecamatan Bogor Utara	20
4	Peta curah hujan Kecamatan Bogor Utara	21
5	Peta penggunaan lahan Kecamatan Bogor Utara	23
6	Peta <i>Topographic Wetness Index</i> Kecamatan Bogor Utara	25
7	Peta kemiringan lereng Kecamatan Bogor Utara	27
8	Peta jenis tanah Kecamatan Bogor Utara	29
9	Peta bahaya banjir Kecamatan Bogor Utara	31
10	Peta validasi bahaya banjir Kecamatan Bogor Utara	34
11	Kondisi sampah pada saluran drainase di lokasi pengamatan	37

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi verifikasi lapangan titik riwayat banjir Kecamatan Bogor Utara	49
2	Titik riwayat banjir Kecamatan Bogor Utara	50
3	Titik lokasi pengamatan rekomendasi mitigasi	51
4	Peta area banjir Kota Bogor tahun 2016	52