

PEMETAAN BAHAYA BANJIR SEBAGAI UPAYA MITIGASI DI WILAYAH UNIT PELAKSANA TRANSMISI SEMARANG UNIT INDUK TRANSMISI JAWA BAGIAN TENGAH

TASYA RANJANI



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



@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.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pemetaan Bahaya Banjir sebagai Upaya Mitigasi di Wilayah UPT Semarang UIT JBT” 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 ini.

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

Bogor, Juli 2026

Tasya Ranjani

J0413221021



@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.

ABSTRAK

TASYA RANJANI. Pemetaan Bahaya Banjir sebagai Upaya Mitigasi di Wilayah UPT Semarang UIT JBT. Dibimbing oleh YUDITH VEGA PARAMITHADEVI dan SEPTIAN FAUZI DWI SAPUTRA.

Banjir merupakan bencana hidrometeorologi yang berpotensi mengganggu keandalan aset transmisi tenaga listrik di wilayah UPT Semarang UIT JBT. Penelitian ini bertujuan memetakan bahaya banjir, menganalisis persebaran aset transmisi berdasarkan tingkat bahaya banjir, serta menyusun rekomendasi mitigasi. Analisis dilakukan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan metode skoring dan pembobotan berdasarkan lima parameter, yaitu curah hujan, kemiringan lereng, jenis tanah, tutupan lahan, dan *buffer* sungai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah UPT Semarang didominasi oleh kelas bahaya banjir sedang, dengan sebagian besar aset transmisi juga berada pada kelas tersebut. Validasi menggunakan peta InaRISK melalui proses reklasifikasi kelas menunjukkan persentase kesesuaian distribusi sebesar 45,06%. Berdasarkan hasil penelitian, rekomendasi mitigasi difokuskan pada wilayah dengan tingkat bahaya banjir sedang hingga sangat tinggi melalui peningkatan pemantauan aset, optimalisasi sistem drainase, serta penerapan upaya konservasi air di sekitar aset transmisi.

Kata kunci: bahaya banjir, mitigasi, skoring dan pembobotan, sistem informasi geografis, UPT Semarang.

ABSTRACT

TASYA RANJANI. Flood Hazard Mapping as a Mitigation Effort in the UPT Semarang UIT JBT Area. Supervised by YUDITH VEGA PARAMITHADEVI and SEPTIAN FAUZI DWI SAPUTRA.

Flood is a hydrometeorological disaster that may disrupt the reliability of electricity transmission assets in the UPT Semarang UIT JBT area. This study aimed to map flood hazards, analyze the distribution of transmission assets based on flood hazard levels, and develop mitigation recommendations. The analysis was conducted using a Geographic Information System (GIS) with a scoring and weighting approach based on five parameters: rainfall, slope, soil type, land cover, and river buffer. The results showed that the UPT Semarang area was predominantly classified as moderate flood hazard, with most transmission assets also located within this class. Validation using the InaRISK flood hazard map through a class reclassification process resulted in a 45,06% class distribution conformity. Based on these findings, mitigation efforts are prioritized for areas with moderate to very high flood hazards through enhanced asset monitoring, drainage system improvement, and water conservation measures around transmission assets.

Keywords: flood hazard, geographic information system, mitigation, scoring and weighting, UPT Semarang.



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 SEBAGAI UPAYA MITIGASI DI WILAYAH UNIT PELAKSANA TRANSMISI SEMARANG UNIT INDUK TRANSMISI JAWA BAGIAN TENGAH

TASYA RANJANI

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





@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.

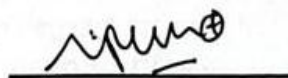
- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan 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 : Pemetaan Bahaya Banjir sebagai Upaya Mitigasi di Wilayah Unit Pelaksana Transmisi Semarang Unit Induk Transmisi Jawa Bagian Tengah.

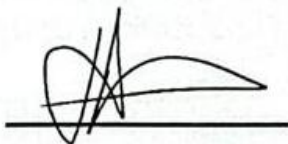
Nama : Tasya Ranjani
NIM : J0413221021

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Yudith Vega Paramitadevi, S.T., M.Si



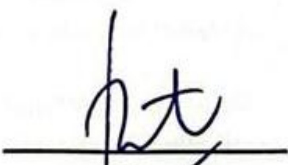
Pembimbing 2:
Septian Fauzi Dwi Saputra, S.T.P., M.Si., Ph.D



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 196607171992031004





Tanggal Ujian:
(10 Juli 2026)

Tanggal Lulus:



@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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Topik yang dipilih dalam pelaksanaan magang lingkungan sejak bulan Agustus 2025 sampai bulan Januari 2026 ini ialah Perubahan Iklim, dengan judul laporan akhir berdasarkan pelaksanaan magang lingkungan, yaitu “Pemetaan Bahaya Banjir sebagai Upaya Mitigasi di Wilayah UPT Semarang UIT JBT”

Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam perolehan gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan Sekolah Vokasi IPB. Penyusunan laporan akhir tidak akan dapat terlaksana dengan baik tanpa kontribusi, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih dan aspirasi tertinggi kepada:

1. Ibu Dr. Yudith Vega Paramitadevi, S.T., M.Si. dan Bapak Septian Dwi Saputra, S.T.P, M.Si., Ph.D. selaku pembimbing akademik dan pembimbing laporan akhir yang telah memberikan berbagai bimbingan, arahan, saran, motivasi, dan juga dukungan yang tiada hentinya.
2. Ibu Dr. Ir. Beata Ratnawati, S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan Sekolah Vokasi IPB *University* yang senantiasa memberikan dukungan dan apresiasi terhadap pelaksanaan laporan akhir.
3. Bapak Ir. Martua Mario Gultom, S.T., M.T. dan Bapak Ilham Khalid Nadra S.P.W.K. selaku pembimbing lapang selama kegiatan Magang Lingkungan di PT PLN Unit Induk Transmisi Jawa Bagian Tengah (UIT JBT).
4. Jajaran Bidang Perencanaan, khususnya bagian *Environmental, Social and Governance* yang telah memberikan ilmu selama Magang Lingkungan.
5. Keluarga penulis yang telah memberikan dukungan baik moral ataupun materil, terutama do'a yang tiada hentinya.
6. Rekan-rekan seperjuangan dari Teknik dan Manajemen Lingkungan Sekolah Vokasi IPB angkatan 59, serta segenap teman dan sahabat atas segala bantuan, dukungan, dan kebersamaan yang telah diberikan selama masa perkuliahan hingga penyusunan laporan akhir.

Penulis sadar bahwa laporan proyek akhir ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Tasya Ranjani



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	ii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	1
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Banjir	3
2.2 Curah Hujan	3
2.3 Kemiringan Lereng	4
2.4 Jenis Tanah	5
2.5 Tutupan Lahan	6
2.6 <i>Buffer</i> Sungai	7
2.7 Skoring dan Pembobotan	8
2.8 Bahaya Banjir	9
2.9 Penelitian Terdahulu	10
III METODE	12
3.1 Lokasi dan Waktu	12
3.2 Prosedur Penelitian	13
3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Hasil Klasifikasi Parameter Bahaya	19
4.2 Analisis Daerah Bahaya Banjir	27
4.3 Upaya Mitigasi Bahaya Banjir	30
4.4 Validasi Hasil Pemetaan Bahaya Banjir	32
V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
RIWAYAT HIDUP	40



DAFTAR TABEL

1	Parameter Curah Hujan	3
2	Parameter Kemiringan Lereng	4
3	Parameter Jenis Tanah	5
4	Parameter Tutupan Lahan	6
5	Parameter <i>Buffer</i> Sungai	7
6	Skoring dan Pembobotan Bahaya Banjir	8
7	Rentang Nilai Bahaya Banjir	10
8	Studi Pustaka dan Penelitian Terdahulu	10
9	Pengumpulan Data dan Analisis Data	15
10	Nilai Curah Hujan Wilayah UPT Semarang	20
11	Nilai Kemiringan Lereng Wilayah UPT Semarang	21
12	Nilai Jenis Tanah Wilayah UPT Semarang	22
13	Nilai Tutupan Lahan Wilayah UPT Semarang	24
14	Nilai <i>Buffer</i> Sungai Wilayah UPT Semarang	26
15	Nilai dan Luas Kawasan Bahaya Banjir	28
16	Jumah Titik Aset Transmisi pada Kawasan Bahaya Banjir	29
17	Upaya Mitigasi Banjir Berdasarkan Jenis Aset	31
18	Perbandingan Jumlah Titik Aset Berdasarkan Kelas Bahaya Banjir	33

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi Penelitian Wilayah Kerja UPT Semarang UIT JBT	12
2	Diagram Alir Prosedur Penelitian	13
3	Peta Curah Hujan Wilayah UPT Semarang	19
4	Peta Kemiringan Lereng Wilayah UPT Semarang	21
5	Peta Jenis Tanah Wilayah UPT Semarang	22
6	Peta Tutupan Lahan Wilayah UPT Semarang	23
7	Peta <i>Buffer</i> Sungai Wilayah UPT Semarang	26
8	Peta Bahaya Banjir Wilayah UPT Semarang	28
9	Diagram Persentase Kawasan Titik Aset	30
10	Peta InaRISK Bahaya Banjir Wilayah UPT Semarang	33