

# **ANALISIS KERAWANAN BANJIR DI DAS TAMIANG MENGUNAKAN METODE WEIGHTED OVERLAY DENGAN PENDEKATAN SIG**

**NAURA FIRDAUSA HIKAM**



**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



@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



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Kerawanan Banjir di DAS Tamiang Menggunakan Metode Weighted Overlay Dengan Pendekatan SIG” 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, Juni 2026

Naura Firdausa Hikam  
G2401221051



## @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

NAURA FIRDAUSA HIKAM. Analisis Kerawanan Banjir di DAS Tamiang menggunakan Metode Weighted Overlay dengan Pendekatan SIG. Dibimbing oleh MUH TAUFIK.

Banjir merupakan salah satu bencana hidrometeorologi yang paling sering terjadi di Indonesia dan menimbulkan dampak lingkungan serta sosial ekonomi yang signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerawanan banjir di DAS Tamiang menggunakan metode Weighted Overlay berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Parameter yang digunakan meliputi kemiringan lereng, elevasi, curah hujan, jenis tanah, penggunaan lahan, dan buffer sungai. Data spasial diperoleh dari DEM SRTM, data curah hujan CHIRPS, data penggunaan lahan MapBiomas, serta data pendukung dari Badan Informasi Geospasial (BIG) dan BPBD Aceh Tamiang. Setiap parameter diklasifikasikan dan diberi bobot sesuai dengan tingkat pengaruhnya terhadap kejadian banjir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kerawanan banjir tinggi hingga sangat tinggi dominan tersebar di bagian tengah dan timur DAS, yang dicirikan oleh elevasi rendah, kedekatan dengan sungai, dan penggunaan lahan yang intensif. Sementara itu, wilayah dengan tingkat kerawanan rendah umumnya berada pada daerah perbukitan dengan tutupan hutan yang rapat. Validasi menggunakan data kejadian banjir periode 2015–2025 menunjukkan bahwa peta kerawanan banjir yang dihasilkan memiliki kesesuaian yang baik dengan kejadian banjir aktual. Penelitian ini memberikan informasi penting untuk mendukung upaya mitigasi banjir dan pengelolaan DAS yang berkelanjutan di DAS Tamiang.

Kata kunci: kerawanan banjir, Sistem Informasi Geografis (SIG), DAS Tamiang, weighted overlay, zonasi



@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



## ABSTRACT

NAURA FIRDAUSA HIKAM. Flood Susceptibility Analysis in the Tamiang Watershed Using the Weighted Overlay Method and a GIS Approach. Supervised by MUH TAUFIK.

Flood is one of the most frequent hydrometeorological disasters in Indonesia and causes significant environmental and socioeconomic impacts. This study aimed to analyze flood hazard levels in the Tamiang Watershed using a Geographic Information System (GIS)-based Weighted Overlay method. The parameters used included slope, elevation, rainfall, soil type, land use, and river buffer. Spatial data were obtained from DEM SRTM, CHIRPS rainfall data, MapBiomass land use data, and supporting data from the Geospatial Information Agency and BPBD Aceh Tamiang. Each parameter was classified and weighted according to its influence on flood occurrence. The results showed that high to very high flood hazard levels were predominantly distributed in the central and eastern parts of the watershed, characterized by low elevation, proximity to rivers, and intensive land use. Areas with low hazard levels were generally located in hilly regions with dense forest cover. Validation using flood event data from 2015–2025 indicated that the resulting flood hazard map corresponded well with actual flood occurrences. The study provides important information for flood mitigation and sustainable watershed management in the Tamiang Watershed.

*Keywords:* flood hazard, GIS, Tamiang Watershed, weighted overlay, zoning



## @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 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.

© 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.*



## @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.

# **ANALISIS KERAWANAN BANJIR DI DAS TAMIANG MENGUNAKAN METODE WEIGHTED OVERLAY DENGAN PENDEKATAN SIG**

**NAURA FIRDAUSA HIKAM**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Meteorologi Terapan

**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. I Putu Santikayasa, S.Si., M.Sc.
- 2 Givo Alsepan, S.Si., M.Sc., Ph.D.



- 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 Skripsi : Analisis Kerawanan Banjir di DAS Tamiang Menggunakan Metode Weighted Overlay dengan Pendekatan SIG

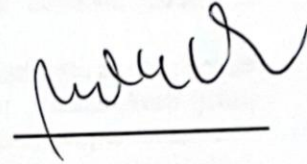
Nama : Naura Firdausa Hikam

NIM : G2401221051

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Muh. Taufik, S.Si., M.Si

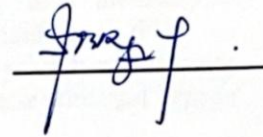


Diketahui oleh

Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi:

Dr. Ana Turyanti, S.Si., M.T

NIP. 19710707 199803 2 002



Tanggal Ujian:  
23 Juni 2026

Tanggal Lulus:



@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



## 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 2026 sampai bulan Juni 2026 ini dengan judul “Analisis Kerawanan Banjir di DAS Tamiang Menggunakan Metode Weighted Overlay dengan Pendekatan SIG”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pembimbing skripsi yaitu Prof. Muh. Taufik. S.Si., M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua saya alm. Dail Hikam dan Shaumiati serta abang penulis Farras Fathan Hikam dan juga Keluarga Besar Banten-Aceh yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, pengorbanan, dan motivasi yang tidak pernah putus kepada penulis dalam setiap langkah.
2. Qurrotul A'yunina, sahabat penulis yang telah menemani perjalanan sejak PKU, senantiasa memberikan dukungan, nasihat, serta mengajak penulis dalam berbagai kebaikan.
3. Sahabat-sahabat seperantauan dan seperjuangan penulis, yaitu Niza, Devina, Ziya, Sherly, dan Nurlani yang telah menjadi tempat berbagi cerita, memberikan semangat, motivasi, serta menemani berbagai proses selama masa perkuliahan.
4. Teman-teman seperjuangan Civitas Gahar 59 yang telah menjadi bagian dari perjalanan akademik dan organisasi penulis serta memberikan banyak pengalaman berharga selama menempuh pendidikan di IPB.
5. Athaya, Dhifa, Naifa, Qanisa, Nafis, Faris, Ariq, dan seluruh sahabat yang senantiasa memberikan dukungan, perhatian, doa, serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan studi.
6. Teman-teman satu bimbingan yang telah berbagi pengalaman, informasi, motivasi, serta saling membantu selama proses penyusunan skripsi.
7. Seluruh dosen, tenaga kependidikan, rekan organisasi, sahabat, dan berbagai pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kontribusi dalam penyelesaian karya ilmiah ini.
8. *Lastly, to myself, thank you for daring to dream, for enduring every challenge, and for continuing to move forward despite the uncertainties. There were days when you felt exhausted, lost, and ready to give up, yet you chose to keep believing in tomorrow. Thank you for your resilience, your patience, and your unwavering faith. Every sacrifice, every setback, and every sleepless night has led you to this moment. You are living the prayer you once whispered to Allah.*

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

Bogor, 15 Juni 2026

Naura Firdausa Hikam



@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



## DAFTAR ISI

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| DAFTAR TABEL                                                         | x  |
| DAFTAR GAMBAR                                                        | x  |
| DAFTAR LAMPIRAN                                                      | x  |
| PENDAHULUAN                                                          | 1  |
| 1.1 Latar Belakang                                                   | 1  |
| 1.2 Tujuan                                                           | 2  |
| 1.3 Manfaat                                                          | 2  |
| TINJAUAN PUSTAKA                                                     | 3  |
| 2.1 Konsep Daerah Aliran Sungai (DAS)                                | 3  |
| 2.2 Banjir dan Kerawanan Banjir                                      | 3  |
| 2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Analisis Kerawanan Banjir | 4  |
| 2.4 Metode Weighted Overlay                                          | 4  |
| 2.5 Kriteria Penentu Kerawanan Banjir                                | 5  |
| 2.6 Penelitian Terdahulu                                             | 9  |
| III METODE                                                           | 11 |
| 3.1 Waktu dan Tempat                                                 | 11 |
| 3.2 Alat dan Bahan                                                   | 11 |
| 3.3 Prosedur Kerja                                                   | 12 |
| 3.4 Analisis Data                                                    | 13 |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN                                              | 19 |
| 4.1 Kemiringan Lereng                                                | 19 |
| 4.2 Ketinggian Lahan                                                 | 20 |
| 4.3 Jenis Tanah                                                      | 21 |
| 4.4 Penggunaan Lahan                                                 | 22 |
| 4.5 Curah Hujan                                                      | 23 |
| 4.6 Buffer Sungai                                                    | 26 |
| 4.7 Peta Kerawanan Banjir dan Validasi                               | 27 |
| V SIMPULAN DAN SARAN                                                 | 35 |
| 5.1 Simpulan                                                         | 35 |
| 5.2 Saran                                                            | 35 |
| DAFTAR PUSTAKA                                                       | 37 |
| LAMPIRAN                                                             | 41 |
| RIWAYAT HIDUP                                                        | 47 |



## @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 TABEL

|    |                                                          |    |
|----|----------------------------------------------------------|----|
| 1  | Interpretasi nilai R                                     | 7  |
| 2  | Interpretasi PBIAS menurut Moriasi <i>et al.</i> (2007): | 8  |
| 3  | Klasifikasi kemiringan lereng                            | 14 |
| 4  | Klasifikasi ketinggian lahan                             | 14 |
| 5  | Klasifikasi curah hujan                                  | 14 |
| 6  | Klasifikasi jenis tanah                                  | 15 |
| 7  | Klasifikasi penggunaan lahan berdasarkan risiko banjir   | 16 |
| 8  | Klasifikasi buffer sungai                                | 16 |
| 9  | Bobot parameter dalam Analisis Weighted Overlay          | 17 |
| 10 | Hasil perhitungan validasi data curah hujan              | 23 |
| 11 | Luas kerawanan banjir DAS Tamiang                        | 28 |
| 12 | Data kejadian banjir DAS Tamiang Tahun 2015–2024         | 30 |

## DAFTAR GAMBAR

|    |                                                                   |    |
|----|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Letak DAS Tamiang                                                 | 11 |
| 2  | Alur Penelitian                                                   | 12 |
| 3  | Peta Kemiringan lereng                                            | 19 |
| 4  | Peta ketinggian lahan                                             | 20 |
| 5  | Peta jenis tanah                                                  | 21 |
| 6  | Peta penggunaan lahan                                             | 22 |
| 7  | Peta curah hujan                                                  | 25 |
| 8  | Peta buffer DAS Tamiang                                           | 26 |
| 9  | Peta Kerawanan Banjir DAS Tamiang                                 | 27 |
| 10 | Peta Kerawanan Banjir yang divalidasi dengan data kejadian banjir | 29 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                                                                                                     |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Lampiran 1 Dokumentasi kejadian banjir di Kecamatan Pining, Gayo Lues                               | 41 |
| 2 | Lampiran 2 Dokumentasi kejadian banjir di Aceh Timur tahun 2021                                     | 42 |
| 3 | Lampiran 3 Dokumentasi kejadian banjir di Kecamatan Bandar Pusaka Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022 | 42 |
| 4 | Lampiran 4 Data curah hujan observasi                                                               | 43 |



## @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.