

ANALISIS GEOSPASIAL KERENTANAN BENCANA BANJIR ROB DI WILAYAH PESISIR KOTA SEMARANG, JAWA TENGAH

ISFIRAYAINI TAUFIK



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
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



(a) 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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Geospasial Kerentanan Bencana Banjir Rob di Wilayah Pesisir Kota Semarang, Jawa Tengah” 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, Januari 2025

Isfirayaini Taufik
C5401201048



ABSTRAK

ISFIRAYAINI TAUFIK. Analisis Geospasial Kerentanan Bencana Banjir Rob di Wilayah Pesisir Kota Semarang, Jawa Tengah. Dibimbing oleh RIZA AITIANDO PASARIBU dan JAMES PARLINDUNGAN PANJAITAN.

Banjir rob merupakan genangan air pada bagian daratan pantai yang terjadi pada saat air laut pasang. Tujuan penelitian ini adalah memprediksi dan memetakan wilayah pesisir kota Semarang yang rentan terkena bencana banjir rob. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah nilai DEM yang dikurang dengan hasil penjumlahan antara nilai pasang surut tertinggi, kenaikan muka air laut, dan penurunan muka tanah yang kemudian di kelaskan sehingga diketahui wilayah yang terdampak oleh banjir rob dengan yang tidak terdampak. Hasil penelitian menunjukan bahwa Kecamatan Tugu merupakan wilayah yang terdampak banjir rob paling besar pada tahun 2023 dan tahun 2043. Sedangkan pada tahun 2023 dan tahun 2043 Kecamatan Semarang Tengah merupakan wilayah yang terdampak banjir rob paling kecil dengan total luas banjir rob di Kota Semarang yaitu 5.364,83 ha tahun 2023 dan 7.546,23 ha tahun 2043. Tutupan lahan yang paling besar terdampak pada tahun 2023 dan tahun 2043 yaitu pemukiman. Sedangkan tutupan lahan paling kecil terdampak pada tahun 2023 dan tahun 2043 yaitu hutan.

Kata kunci: banjir rob, pasang surut, peta bencana, prediksi, tutupan lahan



ABSTRACT

ISFIRAYAINI TAUFIK. Geospatial Analysis of Robust Flood Disaster Vulnerability in the Coastal Area of Semarang City, Jawa Tengah. Supervised by RIZA ATIANDO PASARIBU and JAMES PARLINDUNGAN PANJAITAN.

Flooding due to tidal waves is the inundation of coastal land that occurs during high sea tides. The aim of this study was to predict and map the coastal areas of Semarang City that are vulnerable to tidal flooding. The method used in this study involved subtracting the DEM value from the sum of the highest tide value, sea level rise, and land subsidence. This was then classified to identify areas affected by tidal flooding and those not affected. The results of the study showed that Tugu District was the most affected area by tidal flooding in 2023 and 2043. Meanwhile, in 2023 and 2043, Semarang Tengah District was the least affected area by tidal flooding, with a total tidal flood area of 5.364,83 ha in 2023 and 7.546,23 ha in 2043. The largest land cover affected in 2023 and 2043 was settlements, while the smallest land cover affected in 2023 and 2043 was forest.

Keywords: disaster maps, land cover, predictions, tidal floods, tides



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 2025¹
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.

ANALISIS GEOSPASIAL KERENTANAN BENCANA BANJIR ROB DI WILAYAH PESISIR KOTA SEMARANG, JAWA TENGAH

ISFIRAYAINI TAUFIK

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kelautan pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



(a) 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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Risti Endriani Arhatin, S.Pi., M.Si.
- 2 Mochamad Tri Hartanto, S.Pi., M.Si.

Judul Skripsi : Analisis Geospasial Kerentanan Bencana Banjir Rob di
Wilayah Pesisir Kota Semarang, Jawa Tengah
Nama : Isfirayaini Taufik
NIM : C5401201048

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Riza Aitiando Pasaribu, S.Pi., M.Si.



Pembimbing 2:
Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan, M.Phil.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan:
Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si.
NIP 197207262005011002



Tanggal Ujian:
17 Oktober 2024

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan dengan judul “Analisis Geospasial Kerentanan Bencana Banjir Rob di Wilayah Pesisir Kota Semarang, Jawa Tengah”.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Riza Aitiando Pasaribu, S.Pi., M.Si. dan Bapak Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan, M.Phil. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberikan saran selama proses penyusunan tugas akhir.
2. Ibu Dr. Risti Endriani Arhatin, S.Pi., M.Si. selaku dosen penelaah Gugus Kendali Mutu (GKM) dan dosen penguji tamu serta Bapak Mochamad Tri Hartanto, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji perwakilan program studi.
3. Bapak Dr. Ir. Nyoman Metta N. Natih M.Si. selaku dosen pembimbing akademik.
4. Dosen serta staff Tata Usaha Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan yang telah memberikan fasilitas serta dukungan terkait perkuliahan dan administrasi.
5. Orang tua penulis Bapak R. Moh. Taufik dan Ibu Reni Nurasyiah dan seluruh keluarga yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan kepada penulis.
6. Lisset, Ammanda yang telah menemani survey lapang, kebersamaan serta memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
7. Berliana, Ezra, Wulan yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
8. Teman-teman Ilmu dan Teknologi Kelautan 57 yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis serta seluruh pihak yang telah terlibat dan membantu penulis dalam proses penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

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

Bogor, Januari 2025

Isfirayaini Taufik



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Pengolahan Data	4
2.4.1 <i>Digitas Elevation Model</i> Nasional (Demnas)	5
2.4.2 Pasang Surut	5
2.4.3 <i>Sea Level Rise</i> (SLR)	7
2.4.4 Penurunan Muka Tanah	8
2.4.5 Pre-Processing Citra	8
2.4.6 Klasifikasi Tutupan Lahan	8
2.4.7 Uji Akurasi	9
2.5 Analisis Spasial Prediksi Banjir Rob	9
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Kondisi Lokasi Penelitian	11
3.2 Elevasi	11
3.3 Pasang Surut	12
3.4 <i>Sea Level Rise</i> (SLR)	13
3.5 Penurunan Muka Tanah	14
3.6 Pre-Processing Citra	15
3.7 Klasifikasi Tutupan Lahan	16
3.8 Uji Akurasi	17
3.9 Analisis Spasial Prediksi Banjir Rob	18
IV SIMPULAN DAN SARAN	24
4.1 Simpulan	24
4.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	33



DAFTAR TABEL

1	Alat penelitian	4
2	Jenis dan sumber data penelitian	4
3	Tipe pasang surut berdasarkan bilangan Formzahl	7
4	Hasil uji akurasi menggunakan <i>confusion matrix</i>	17
5	Luasan banjir rob di wilayah Kota Semarang tahun 2023	19
6	Luasan banjir rob di wilayah Kota Semarang tahun 2043	20
7	Luasan tutupan lahan yang terdampak banjir rob di wilayah Kota Semarang tahun 2023	22
8	Luasan tutupan lahan yang terdampak banjir rob di wilayah Kota Semarang tahun 2043	22

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian di Kota Semarang	3
2	Diagram alir prosedur kerja	5
3	Kondisi lokasi penelitian di Kota Semarang, Jawa tengah	11
4	Peta elevasi Kota Semarang	12
5	Grafik pasang surut bulan Mei	13
6	Grafik pasang surut bulan Juli	13
7	Grafik pasang surut bulan September	13
8	Grafik pasang surut bulan Desember	13
9	Tren kenaikan muka air laut	14
10	Citra sebelum dan sesudah di koreksi	15
11	Peta tutupan lahan Kota Semarang	16
12	Peta banjir rob tahun 2023	18
13	Peta prediksi banjir rob tahun 2043	19
14	Grafik luasan banjir rob Kota Semarang tahun 2023 dan tahun 2043	20
15	Peta tutupan lahan yang terdampak banjir rob tahun 2023	21
16	Peta tutupan lahan yang terdampak banjir rob tahun 2043	21
17	Grafik luasan tutupan lahan yang terdampak banjir rob	22

DAFTAR LAMPIRAN

1	Koreksi geometrik	28
2	Perhitungan uji akurasi	29
3	Perhitungan pasang surut	30
4	Perhitungan <i>Sea Level Rise</i>	30
5	Perhitungan analisis banjir rob	31
6	Dokumentasi penelitian	31
7	Kuesioner	32