



## PEMETAAN TINGKAT BAHAYA TSUNAMI DAN EVALUASI TEMPAT EVAKUASI SEMENTARA (TES) DI PESISIR PANTAI PALABUHANRATU

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyeberikan 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.

**RANI ROSYADAH**



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



*@Huk cipta milik IPB University*

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyeberukkan 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 “Pemetaan Tingkat Bahaya Tsunami dan Evaluasi Tempat Evakuasi Sementara (TES) di Pesisir Pantai Palabuhanratu” 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

Rani Rosyadah  
F4401211119

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyeberlkan 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

RANI ROSYADAH. Pemetaan Tingkat Bahaya Tsunami dan Evaluasi Tempat Evakuasi Sementara (TES) di Pesisir Pantai Palabuhanratu. Dibimbing oleh SUTOYO dan HERIANSYAH PUTRA.

Kecamatan Palabuhanratu berisiko tinggi terhadap bencana tsunami, sehingga diperlukan mitigasi berupa pengkajian ulang Tempat Evakuasi Sementara (TES) eksisting untuk melihat efektivitas dari setiap TES. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi luas wilayah dan jumlah penduduk yang terdampak tsunami dengan *run-up* sebesar 10, 15, dan 20 m; menganalisis jangkauan titik lokasi TES; dan efektivitas jalur evakuasi menuju TES di Kecamatan Palabuhanratu. Proses analisis dilakukan dengan *software ArcGIS* dan *QGIS* melalui tahapan pemetaan zona bahaya tsunami, pemodelan inundasi tsunami, analisis jangkauan TES dan jalur efektif evakuasi dengan *Network Analyst*. Luas genangan inundasi tsunami *run-up* 10, 15, dan 20 m berturut-turut 3,32 km<sup>2</sup>, 4,9 km<sup>2</sup>, dan 6,1 km<sup>2</sup>. Jumlah penduduk terdampak tsunami sebesar 6.123, 9.348, dan 12.849 jiwa. Penduduk terdampak yang dapat terjangkau TES sebesar 3.448, 6.547, dan 10.054 jiwa. Terdapat 14 jalur evakuasi masuk ke dalam kategori aman. Diperlukan titik TES baru yang lebih merata di wilayah pesisir dan dekat dengan wilayah permukiman.

Kata kunci: jalur evakuasi, TES, tingkat bahaya, tsunami

## ABSTRACT

RANI ROSYADAH. Tsunami Hazard Level Mapping and Evaluation of Temporary Evacuation Sites (TES) on the Palabuhanratu Coast. Supervised by SUTOYO and HERIANSYAH PUTRA.

Palabuhanratu District is at high risk of tsunami disasters, thus requiring mitigation efforts in the form of a reassessment of existing Temporary Evacuation Sites (TES) to evaluate the effectiveness of each TES. The objectives of this study are to identify the extent of the affected area and population in Palabuhanratu District under tsunami run-up scenarios of 10, 15, and 20 m; to analyze the coverage of TES locations; and to assess the effectiveness of evacuation routes to TES in Palabuhanratu District. The analysis process was conducted using ArcGIS and QGIS through several stages, including tsunami hazard zone mapping, tsunami inundation modeling, TES coverage and effective evacuation route analysis using Network Analyst. The inundated areas under run-up of 10, 15, and 20 m are 3.32; 4.9; and 6.1 km<sup>2</sup>, respectively. The affected population under each scenario is 6,123; 9,348; and 12,849 people. The affected population that can be reached by TES is 3,448, 6,547, and 10,054 people. There are 14 evacuation routes categorized as safe. New TES points are needed, more evenly distributed in coastal areas and near residential zones.

Keywords: evacuation route, hazard level, TES, tsunami



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 2025<sup>1</sup>  
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 TINGKAT BAHAYA TSUNAMI DAN EVALUASI TEMPAT EVAKUASI SEMENTARA (TES) DI PESISIR PANTAI PALABUHANRATU**

**RANI ROSYADAH**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyeberukkan 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.

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



## @Huk cipta milik IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:  
1 Zainab Ramadhanis, S.T., M.S.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyeberukkan 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.



*@Huk cipta milik IPB University*

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyeberukkan 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  
Nama  
NIM

@Huk cipta milik IPB University

Skripsi : Pemetaan Tingkat Bahaya Tsunami dan Evaluasi Tempat Evakuasi Sementara (TES) di Pesisir Pantai Palabuhanratu  
: Rani Rosyadah  
: F4401211119

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyeberikan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh



Pembimbing 1:  
Sutoyo S.TP., M.Si.  
NIP. 19770212 200701 1 003



Pembimbing 2:  
Dr. Eng. Heriansyah Putra, S.Pd., M.Eng.  
NIP. 19900209 201803 1 001

Diketahui oleh



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

IPB University

Tanggal Ujian:  
15 Mei 2025

Tanggal Lulus: 20 JUN 2025



## 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 September 2024 sampai bulan Maret 2025 ini ialah mengenai evaluasi mitigasi tsunami, dengan judul “Pemetaan Tingkat Bahaya Tsunami dan Evaluasi Tempat Evakuasi Sementara (TES) di Pesisir Pantai Palabuhanratu”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak-pihak yang berperan besar pada proses penelitian dan penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada:

1. Ir. Sutoyo, S.TP., M. Si., selaku dosen pembimbing pertama yang telah senantiasa membantu penulis dengan nasihat, kritik, dan saran yang membangun pada seluruh proses penelitian dan penyusunan skripsi;
2. Dr. Eng. Heriansyah Putra, S. Pd., M. Eng., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberi penulis kesempatan untuk bergabung dalam tim penelitian analisis tsunami dan likuifaksi, serta membantu mengarahkan penulis dalam seluruh proses penelitian dan penyusunan skripsi;
3. Bapak Arie, Ibu Rini, Ratu, Raisa, dan Raina selaku keluarga yang telah memberikan cinta, doa, dan dukungan yang kepada penulis selama periode penelitian dan penulisan skripsi;
4. Rekan-rekan tim tsunami dan likuifaksi, serta rekan satu bimbingan yang telah membantu penulis pada seluruh proses penelitian dan penyusunan skripsi;
5. Aura, Berlian, Salma, dan Annisa selaku teman-teman yang telah bersama penulis dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi;
6. Amelia, Desya, serta teman-teman dari SMP Al-Azhar Syifa Budi Jatibening yang telah memberi dukungan dan energi baik untuk penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi;
7. Teman-teman angkatan 58 di Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan IPB University atas dukungan penuh pada seluruh proses penelitian dan penyusunan skripsi.

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

Bogor, Mei 2025

*Rani Rosyadah*

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
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 Gempa bumi	4
2.2 Tsunami	5
2.3 Mitigasi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami	6
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Data	8
3.3 Prosedur Penelitian	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Keadaan Umum Palabuhanratu	15
4.2 Ketinggian Lahan (Elevasi) Palabuhanratu	15
4.3 Jarak dari Garis Pesisir Pantai Palabuhanratu	16
4.4 Tutupan Lahan Palabuhanratu	18
4.5 Kemiringan Lahan Palabuhanratu	19
4.6 Zona Bahaya Tsunami Kecamatan Palabuhanratu	20
4.7 Pemodelan Inundasi Tsunami	22
4.8 Analisis Jumlah Penduduk Terdampak Tsunami	24
4.9 Analisis Titik Lokasi Tempat Evakuasi Sementara (TES) Tsunami	25
4.10 Jalur Terdekat Menuju Tempat Evakuasi Sementara (TES)	29
V SIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Simpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	36
RIWAYAT HIDUP	48