

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

**RANI ROSYADAH**



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



*@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

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 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 Zainab Ramadhanis, S.T., M.S.



*@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.



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

@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.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Suroyo 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



Tanggal Ujian:  
15 Mei 2025

Tanggal Lulus: 12 0 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 membersamai 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

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 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 |