

Nomor Daftar FPIPS : 5630/UN40.A2.3/PT/2024

**VISUALISASI KAWASAN ZONA BAHAYA TSUNAMI DAN TEMPAT
PENGUNGSIAN SEMENTARA MENGGUNAKAN WEBGIS DI PESISIR
KABUPATEN CIANJUR**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Geografi
Program Studi Sains Informasi Geografi



Oleh:

M. Yusup

NIM 2008390

**PROGRAM STUDI SAINS INFORMASI GEOGRAFI
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2024**

LEMBAR HAK CIPTA**VISUALISASI KAWASAN ZONA BAHAYA TSUNAMI DAN TEMPAT
PENGUNGSIAN SEMENTARA MENGGUNAKAN WEBGIS DI PESISIR
KABUPATEN CIANJUR**

Oleh:

M. Yusup

NIM 2008390

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Geografi (S.Geo) di Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

© M. Yusup

Universitas Pendidikan Indonesia

Juni, 2024

Hak cipta dilindungi Undang-Undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak sebagian atau seluruhnya, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

M. YUSUP
(2008390)

**VISUALISASI KAWASAN ZONA BAHAYA TSUNAMI DAN TEMPAT
PENGUNGSIAN SEMENTARA MENGGUNAKAN WEBGIS DI PESISIR
KABUPATEN CIANJUR**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

PEMBIMBING I



Drs. Jupri, M.T.
NIP. 19600615188031003

PEMBIMBING II



Hendro Murtianto, S.Pd., M.Sc.
NIP. 198102152008121002

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sains Informasi Geografi



Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si.
NIP. 197902262005011008

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Visualisasi Kawasan Zona Bahaya Tsunami dan Tempat Pengungsian Sementara Menggunakan WebGIS di Pesisir Kabupaten Cianjur" beserta seluruh isinya adalah hasil karya pribadi saya. Saya tidak terlibat dalam tindakan penjiplakan atau pengutipan tanpa mematuhi norma-norma etika keilmuan yang berlaku dalam komunitas akademis. Saya bersedia menanggung risiko atau sanksi yang mungkin timbul apabila diketahui adanya pelanggaran etika keilmuan atau jika ada klaim dari pihak lain terkait keaslian karya saya ini di masa mendatang.

Bandung, 27 Juni 2024

Yang membuat pernyataan,



M. Yusup

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan hamdallah Penulis panjatkan puji serta syukur kehadirat Illahi Rabbi Allah SWT Tuhan semesta alam karena berkat rida dan rahmat-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Visualisasi Kawasan Zona Bahaya Tsunami dan Tempat Pengungsian Sementara Menggunakan WebGIS di Pesisir Kabupaten Cianjur" dengan berbagai tantangan dan dinamika yang menyertainya. Selawat serta salam semoga tercurahkan kepada penutup para nabi, Nabi Muhammad SAW karena berkat ajaran yang dibawanya kita bisa menikmati keindahan dan kenikmatan beragama Islam.

Penulisan skripsi ini dibuat dengan tujuan memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Geografi (S. Geo) di Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia. Skripsi ini berisi pembahasan mengenai sebaran zona bahaya tsunami, jalur evakuasi, titik *shelter*, serta visualisasinya dalam bentuk WebGIS.

Penulis menyadari banyak terdapat kekurangan, baik dari segi konten maupun aspek kepenulisan yang terdapat dalam skripsi ini. Untuk itu, Penulis berharap adanya masukan, kritik, ataupun saran yang sifatnya membangun agar membuah hasil penelitian yang lebih baik lagi kedepannya. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi, baik langsung maupun tidak langsung, dalam rampungnya penulisan skripsi ini. Besar harapannya, semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi penulis serta pembaca yang budiman.

Bandung, 27 Juni 2024

Penulis

M. Yusup

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis panjatkan puji serta rasa syukur kehadiran Illahi Rabbi Allah SWT Tuhan semesta alam yang telah memberikan kelancaran dan kekuatan dalam penyusunan skripsi ini. Juga, penulis menyadari tanpa adanya dukungan, arahan, saran, serta bimbingan dari berbagai pihak tentunya penyusunan skripsi ini tidak akan selesai sebagaimana mestinya. Oleh karena itu, penulis ucapkan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Baden dan Ibu Masrohah selaku kedua orang tua yang senantiasa memberikan dukungan, arahan, kasih sayang, serta senantiasa tak putus berdoa demi kelancaran penyusunan skripsi. Juga, Siti Nurkhofifah selaku adik satu-satunya dan paling tersayang.
2. Bapak Drs. Jupri, M.T., selaku dosen Pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberi masukan dan arahan yang membangun kepada penulis dari awal penyusunan hingga skripsi rampung disusun.
3. Bapak Hendro Murtianto, S.Pd., M.Sc., selaku dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan motivasi yang sangat berarti bagi penulis dari awal penyusunan hingga skripsi rampung disusun.
4. Bapak Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Prodi Sains Informasi Geografi yang tak pernah lelah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Alm. Prof. Dr. Darsiharjo, M.S., selaku Dosen Wali yang kebersamaan dari semester 1 sampai dengan semester 7. Terima kasih atas segala waktu, bimbingan, serta arahan yang telah diberikan semoga diberikan tempat yang agung di sisi-Nya, Aamiin, Al-fatihah.
6. Ibu Annisa Joviani Astari, M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Wali penulis selama menempuh semester akhir. Terima kasih atas segala waktu, bimbingan, serta arahan yang telah diberikan.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Program Studi Sains Informasi Geografi yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta pengalaman yang tak terlupakan selama berada di bangku perkuliahan.

8. Saudara dan saudari di kampung halaman yang senantiasa memberikan dukungan dan doa demi kelancaran penyusunan skripsi.
9. Pemerintah Kabupaten Cianjur, Badan Kesatuan Bangsa Kabupaten Cianjur, Pemerintah Kecamatan Agrabinta, Kecamatan Cidaun, dan Kecamatan Sindangbarang, serta warga setempat yang telah membantu selama proses penelitian lapangan berlangsung.
10. Kawan-kawan seperjuangan dan keluarga laki-laki, Mochamad Rifqi Naufal Alfayyad, Fiqhi Adha Arlisadi, Riza Khoirul Amri, M. Fikri Irvansyah, M. Fauzan Mutawally, Ilham Maulana, dan Ade Novit Valgunadi yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan dari awal hingga akhir perkuliahan.
11. Elly Syahri Subekti, Elva Nimatal Ummah, Nurul Fatimah, Sheryl Chaitrina Aveliaputri, Lestari Wuryandanti Utami, Safitri Fara, Qonita Raisya, Salsabila Raihan, Endang Widiawati, dan Lia Yuliawati yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan dari awal hingga akhir perkuliahan.
12. Teman-teman Sains Informasi Geografi terkhusus teman seperjuangan angkatan 2020 yang telah memberikan warna, kebersamai, dan memberikan pengalaman yang sangat berharga selama masa perkuliahan.
13. Kepada teman-teman magang MSIB Batch 4 di PT JTSE dan PT MNN Kota Makassar serta MSIB Batch 5 di PT SCTK dan juga mentor yang telah memberikan sudut pandang baru, dukungan, serta motivasi dalam membantu kelancaran penyusunan skripsi.
14. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan juga doa, baik yang tampak maupun tidak.

Penulis akhiri kembali dengan ucapan terima kasih. Semoga Allah SWT senantiasa mempermudah segala urusan, memberikan rahmat dan hidayah, serta membalas dengan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

ABSTRAK

VISUALISASI KAWASAN ZONA BAHAYA TSUNAMI DAN TEMPAT PENGUNGSIAN SEMENTARA MENGGUNAKAN WEBGIS DI PESISIR KABUPATEN CIANJUR

M. Yusup

Pesisir Kabupaten Cianjur merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi bencana tsunami yang tinggi. Ini disebabkan adanya *Megathrust* yang dapat mengakibatkan terjadinya gempa bumi karena adanya akumulasi energi di zona penunjaman lempeng. Berdasarkan data BMKG, Pesisir Cianjur belum pernah mengalami bencana tsunami, tetapi potensinya masih sangat besar. Tujuan penelitian ini melihat sebaran zona bahaya tsunami serta inundasi dan menentukan *shelter* serta jalur evakuasi tercepat. Tujuan lainnya memvisualkan hasil pemodelan tersebut ke dalam WebGIS agar bisa diakses dan dimanfaatkan oleh publik. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik analisis Sistem Informasi Geografi (SIG). Penelitian ini menghasilkan sebaran zona bahaya di 3 kecamatan terdampak dengan 4 klasifikasi dengan zona paling luas berupa zona aman seluas 564,51 km², disusul zona bahaya tinggi seluas 40,94 km², zona bahaya sedang 35,20 km², dan zona bahaya rendah 11,23 km². Sebaran zona bahaya tinggi paling banyak berada di Kecamatan Agrabinta dengan luas 15,63 km². Desa terdampak paling luas adalah Desa Mekarsari, Desa Sukapura, dan Desa Tanjungsari. Hasil inundasi tsunami dibagi menjadi 4 ketinggian, yakni 5 meter, 10 meter, 15 meter, dan 20 meter. Untuk proses evakuasi, terdapat 59 *shelter* yang dapat digunakan dengan 87 jalur evakuasi dari 77 titik bahaya menuju lokasi *shelter*. Semua pemodelan tersebut kemudian dimuat dalam WebGIS yang dibuat dengan 4 halaman berupa halaman *home*, parameter, mitigasi, dan halaman peta. Berdasarkan itu direkomendasikan bisa menambahkan aspek kerentanan dan kapasitas sehingga kajian yang dihasilkan menjadi lebih komprehensif.

Kata Kunci: Bencana Tsunami, Zona Bahaya, Inundasi, *Shelter*, Jalur Evakuasi, Sistem Informasi Geografis, WebGIS

ABSTRACT**VISUALIZATION OF TSUNAMI HAZARD ZONE AREAS AND
TEMPORARY EVACUATION SITES USING WEBGIS IN THE COASTAL
DISTRICT OF CIANJUR****M. Yusup**

The coastal area of Cianjur Regency is one of the areas that has a high potential for tsunami disasters. This is due to the presence of the Megathrust which can cause earthquakes due to the accumulation of energy in the plate subduction zone. Based on BMKG data, the Cianjur Coast has never experienced a tsunami disaster, but the potential is still very large. The purpose of this research is to see the distribution of tsunami hazard zones and inundation and determine the shelter and fastest evacuation route. Another goal is to visualize the modeling results into a WebGIS so that they can be accessed and utilized by the public. The research method used was descriptive quantitative with Geographic Information System (GIS) analysis techniques. This research resulted in the distribution of hazard zones in the 3 affected sub-districts with 4 classifications with the most extensive zone being a safe zone of 564.51 km², followed by a high hazard zone of 40.94 km², a medium hazard zone of 35.20 km², and a low hazard zone of 11.23 km². The distribution of high hazard zones is mostly in Agrabinta Sub-district with an area of 15.63 km². The most affected villages are Mekarsari Village, Sukapura Village, and Tanjungsari Village. The tsunami inundation results are divided into 4 heights, namely 5 meters, 10 meters, 15 meters, and 20 meters. For the evacuation process, there are 59 shelters that can be used with 87 evacuation routes from 77 danger points to the shelter location. All modeling is then loaded into a WebGIS made with 4 pages in the form of home pages, parameters, mitigation, and map pages. It is recommended that vulnerability and capacity aspects be added to make the study more comprehensive..

Key Words: *Tsunami Disaster, Danger Zones, Inundation, Shelters, Evacuation Routes, Geographic Information System, WebGIS*

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat.....	8
1.5 Definisi Operasional.....	9
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	11
1.7 Penelitian Terdahulu	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	16
2.1 Zona Bahaya dan Inundasi Tsunami	16
2.1.1 Pengertian Tsunami.....	16
2.1.2 Penyebab Terjadinya Tsunami.....	17
2.1.3 Pengertian Zona Bahaya	20
2.1.4 Jenis-Jenis Bahaya	21
2.1.5 Parameter Bahaya.....	22
2.1.6 Inundasi	25
2.1.7 Pesisir	26
2.2 Tempat Pengungsian Sementara dan Jalur Evakuasi Tsunami	28
2.2.1 Tempat Pengungsian Sementara	28
2.2.2 Jalur Evakuasi	29
2.3 Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Zona Bahaya Tsunami dan Tempat Pengungsian Sementara	31

2.3.1	Definisi Sistem Informasi Geografi	31
2.3.2	Subsistem Sistem Informasi Geografi.....	32
2.3.3	Pembobotan dan Pengharkatan	33
2.3.4	Analisis Jaringan (<i>Network Analyst</i>).....	33
2.4	Pemanfaatan WebGIS untuk Visualisasi Zona Bahaya Tsunami dan Tempat Pengungsian Sementara	34
2.4.1	Definisi WebGIS.....	34
2.4.2	Arsitektur WebGIS	35
2.4.3	Manajemen Data	35
2.4.4	Kelebihan Dan Kelemahan WebGIS	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		37
3.1	Metode Penelitian.....	37
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	38
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	38
3.2.2	Waktu Penelitian	40
3.3	Alat dan Bahan.....	40
3.3.1	Alat Penelitian.....	40
3.3.2	Bahan Penelitian.....	41
3.4	Populasi dan Sampel	43
3.4.1	Populasi Penelitian.....	43
3.4.2	Sampel Penelitian.....	43
3.5	Variabel Penelitian	46
3.6	Tahapan Penelitian	46
3.6.1	Pra Penelitian	46
3.6.2	Pelaksanaan Penelitian.....	47
3.6.3	Pasca Penelitian.....	48
3.7	Teknik Pengumpulan Data.....	49
3.7.1	Studi literatur.....	49
3.7.2	Survei	49
3.7.3	Studi Dokumentasi.....	49
3.8	Teknik Analisis Data.....	50
3.8.1	Penentuan Tingkat Bahaya Tsunami dan Inundasi Tsunami	50

3.8.2	Penentuan Tempat Pengungsian Sementara dan Jalur Evakuasi	56
3.8.3	Visualisasi WebGIS	58
3.9	Diagram Alir Penelitian	59
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	60
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	60
4.1.1	Kondisi Geografis	60
4.1.2	Kondisi Fisik	63
4.1.3	Kondisi Sosial	72
4.2	Hasil Penelitian	75
4.2.1	Zona Bahaya dan Inundasi Tsunami di Pesisir Kabupaten Cianjur	75
4.2.2	Tempat Pengungsian Sementara dan Jalur Evakuasi Tsunami di Pesisir Kabupaten Cianjur	113
4.2.3	Visualisasi WebGIS untuk pemodelan zona bahaya dan inundasi tsunami, tempat pengungsian sementara, serta jalur evakuasi	135
4.3	Pembahasan.....	147
4.3.1	Zona Bahaya Tsunami dan Inundasi Tsunami	147
4.3.2	Tempat Pengungsian Sementara dan Jalur Evakuasi	153
4.3.3	Visualisasi WebGIS untuk pemodelan zona bahaya dan inundasi tsunami, tempat pengungsian sementara, serta jalur evakuasi	158
BAB V	SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	161
5.1	Simpulan	161
5.2	Implikasi.....	163
5.1	Rekomendasi	163
DAFTAR PUSTAKA	xvi
LAMPIRAN	xxii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kejadian gempa bumi di Indonesia hasil relokasi tahun 2016.....	2
Gambar 2.1 Proses terjadinya tsunami akibat gempa bumi	18
Gambar 2.2 Tsunami akibat longsor bawah laut.....	19
Gambar 2.3 Tsunami akibat erupsi gunung api	20
Gambar 2.4 Ilustrasi kemiringan lereng.....	23
Gambar 2.5 Arsitektur WebGIS.....	35
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	39
Gambar 3.2 Peta sebaran titik sampel zona bahaya tsunami	45
Gambar 3.3 Diagram alir penelitian.....	59
Gambar 4.1 Peta Administrasi Pesisir Kabupaten Cianjur	62
Gambar 4.2 Peta Geologi Pesisir Kabupaten Cianjur	65
Gambar 4.3 Peta Jenis Tanah Pesisir Kabupaten Cianjur	67
Gambar 4.4 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Agrabinta	69
Gambar 4.5 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Sindangbarang	70
Gambar 4.6 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Cidaun.....	71
Gambar 4.7 Peta Jumlah Penduduk Pesisir Kabupaten Cianjur	74
Gambar 4.8 Peta Ketinggian Daratan (Elevasi) Pesisir Kabupaten Cianjur	77
Gambar 4.9 Peta Kemiringan Lereng Pesisir Kabupaten Cianjur	80
Gambar 4.10 Peta Jarak dari Sungai Pesisir Kabupaten Cianjur	83
Gambar 4.11 Peta Jarak dari Garis Pantai Pesisir Kabupaten Cianjur.....	86
Gambar 4.12 Peta Zona Bahaya Tsunami Kecamatan Agrabinta.....	89
Gambar 4.13 Peta Zona Bahaya Tsunami Kecamatan Sindangbarang.....	90
Gambar 4.14 Peta Zona Bahaya Tsunami Kecamatan Cidaun	91
Gambar 4.15 Peta Penggunaan Lahan dan Koefisien Kekasaran Permukaan Pesisir Kabupaten Cianjur	93
Gambar 4.16 Peta Kemiringan Lereng Pesisir Kabupaten Cianjur	95
Gambar 4.17 Peta Garis Pantai Pesisir Kabupaten Cianjur	97
Gambar 4.18 Peta Inundasi Tsunami Ketinggian 5 Meter Kec. Agrabinta	101
Gambar 4.19 Peta Inundasi Tsunami Ketinggian 5 Meter Kec. Sindangbarang	102
Gambar 4.20 Peta Inundasi Tsunami Ketinggian 5 Meter Kec. Cidaun.....	103

Gambar 4.21 Peta Inundasi Tsunami Ketinggian 10 Meter Kec. Agrabinta	104
Gambar 4.22 Peta Inundasi Tsunami Ketinggian 10 Meter Kec. Sindangbarang	105
Gambar 4.23 Peta Inundasi Tsunami Ketinggian 10 Meter Kec. Cidaun	106
Gambar 4.24 Peta Inundasi Tsunami Ketinggian 15 Meter Kec. Agrabinta	107
Gambar 4.25 Peta Inundasi Tsunami Ketinggian 15 Meter Kec. Sindangbarang	108
Gambar 4.26 Peta Inundasi Tsunami Ketinggian 15 Meter Kec. Cidaun	109
Gambar 4.27 Peta Inundasi Tsunami Ketinggian 20 Meter Kec. Agrabinta	110
Gambar 4.28 Peta Inundasi Tsunami Ketinggian 20 Meter Kec. Sindangbarang	111
Gambar 4.29 Peta Inundasi Tsunami Ketinggian 20 Meter Kec. Cidaun	112
Gambar 4.30 Peta Titik Shelter dan Jalur Evakuasi Tsunami Kecamatan Agrabinta Lembar 1	129
Gambar 4.31 Peta Titik Shelter dan Jalur Evakuasi Tsunami Kecamatan Agrabinta Lembar 2	130
Gambar 4.32 Peta Titik Shelter dan Jalur Evakuasi Tsunami Kecamatan Sindangbarang Lembar 1	131
Gambar 4.33 Peta Titik Shelter dan Jalur Evakuasi Tsunami Kecamatan Sindangbarang Lembar 2	132
Gambar 4.34 Peta Titik Shelter dan Jalur Evakuasi Tsunami Kecamatan Cidaun Lembar 1	133
Gambar 4.35 Peta Titik Shelter dan Jalur Evakuasi Tsunami Kecamatan Cidaun Lembar 2	134
Gambar 4.36 Tampilan halaman utama	139
Gambar 4.37 Tampilan halaman parameter	141
Gambar 4.38 Tampilan halaman mitigasi	142
Gambar 4.39 Tampilan halaman peta	146

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Daftar beberapa peristiwa bencana tsunami yang pernah melanda Indonesia	4
Tabel 1.2 Penelitian terdahulu.....	13
Tabel 2.1 Kriteria kelas jalan untuk jalur evakuasi.....	31
Tabel 3.1 Waktu pelaksanaan penelitian.....	40
Tabel 3.2 Alat yang digunakan dalam penelitian.....	41
Tabel 3.3 Bahan/data yang digunakan dalam penelitian.....	41
Tabel 3.4 Variabel penelitian	46
Tabel 3.5 Skor dan bobot parameter ketinggian dataran.....	51
Tabel 3.6 Skor dan bobot parameter kemiringan lereng	52
Tabel 3.7 Skor dan bobot parameter jarak dari sungai.....	52
Tabel 3.8 Skor dan bobot parameter jarak dari garis pantai	53
Tabel 3.9 Pembagian zona aman dan tidak aman	54
Tabel 3.10 Keofisien kekasaran permukaan	55
Tabel 3.11 Alokasi penyediaan berdasarkan lebar jalan.....	57
Tabel 4.1 Luas desa di tiap kecamatan Pesisir Kabupaten Cianjur.....	60
Tabel 4.2 Luas jenis penggunaan lahan Pesisir Kabupaten Cianjur	68
Tabel 4.3 Kondisi sosial di Pesisir Kabupaten Cianjur.....	72
Tabel 4.4 Luas kelas ketinggian dataran di Pesisir Kabupaten Cianjur.....	75
Tabel 4.5 Luas kelas kemiringan lereng di Pesisir Kabupaten Cianjur	78
Tabel 4.6 Luas kelas jarak dari sungai di Pesisir Kabupaten Cianjur.....	81
Tabel 4.7 Luas kelas jarak dari garis pantai di Pesisir Kabupaten Cianjur.....	84
Tabel 4.8 Luas kelas zona bahaya tsunami di Pesisir Kabupaten Cianjur	88
Tabel 4.9 Luas jenis penggunaan lahan tiap kecamatan di Pesisir Kabupaten Cianjur.....	94
Tabel 4.10 Luas kemiringan lereng (°) tiap kecamatan di Pesisir Kabupaten Cianjur	94
Tabel 4.11 Luas kelas inundasi berdasarkan empat skenario ketinggian.....	98
Tabel 4.12 Luas inundasi tsunami di Pesisir Kabupaten Cianjur	99
Tabel 4.13 Jumlah bangunan potensial untuk dijadikan <i>shelter</i> di Pesisir Kabupaten	

Cianjur.....	117
Tabel 4.14 <i>Shelter</i> evakuasi Kecamatan Agrabinta	120
Tabel 4.15 <i>Shelter</i> evakuasi Kecamatan Sindangbarang	122
Tabel 4.16 <i>Shelter</i> evakuasi Kecamatan Cidaun.....	124
Tabel 4.17 Rincian kapasitas <i>shelter</i> di Cianjur Selatan.....	126
Tabel 4.18 Sebaran titik bahaya bahaya.....	120
Tabel 4.19 Jarak dan waktu tempuh jalur evakuasi Kecamatan Agrabinta	122
Tabel 4.20 Jarak dan waktu tempuh jalur evakuasi Kecamatan Sindangbarang	124
Tabel 4.21 Jarak dan waktu tempuh jalur evakuasi Kecamatan Cidaun.....	126

DAFTAR PUSTAKA

- Adilang, D. C., Tungka, A. E., & Warouw, F. (2022). Pemetaan Jalur Evakuasi Tsunami dengan Metode *Network Analyst* Berbasis SIG di Kota Manado. *Spasial*, 9(1), 52-61.
- Akhmad, K. A. (2015). Pemanfaatan Media Sosial bagi Pengembangan Pemasaran UMKM (Studi Deskriptif Kualitatif pada Distro di Kota Surakarta). *DutaCom Journal*, 9(1), 43–43.
- Aldika, W. A. (2019). *WEBGIS Application for Planning the Tsunami Evacuation Route*. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 273, No. 1, p. 012051). IOP Publishing.
- Andrian, J., Ismail, A., Setiawan, I., & Himayah, S. *An Interactive Web-Gis Development for Risk Tsunami Hazard Potential Information In Pangandaran Village West Java*. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 3, No. 1).
- BBC. (2018). Tsunami sudah menerjang Indonesia sejak tahun 416. [Daring]. Diakses dari <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-45742383>.
- Bintarto, R., & Hadisumarno, S. (1979). Metode Analisa Geografi. LP3ES.
- BNPB. (2013). Perencanaan Tempat Evakuasi Sementara (TES) Tsunami.
- BNPB. (2018). Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tsunami.
- BMKG. (2019). Katalog Tsunami Indonesia Tahun 416-2018.
- BPS. (2022). Kabupaten Cianjur dalam angka 2023.
- Daoed, D., Febriansyah, M. D., & Syukur, M. (2013). Model fisik arah aliran gelombang tsunami di daerah Purus dan Ulak Karang Padang. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRSUnand)*, 9(2), 20-30.
- Diposaptono, S & Budiman. (2005). Tsunami. Buku Ilmiah Populer. Bogor.
- Dosenpendidikan. (2022). Tsunami Adalah. [Daring]. Diakses dari <https://www.dosenpendidikan.co.id/pengertian-tsunami>.
- Efendy, M. (2009). Pengelolaan wilayah pesisir secara terpadu: solusi pemanfaatan ruang, pemanfaatan sumberdaya dan pemanfaatan kapasitas asimilasi wilayah pesisir yang optimal dan berkelanjutan. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 2(1), 81-86.

- Fachri, H. T., Malik, Y., & Murtianto, H. (2022). Pemetaan Tingkat Bahaya Bencana Tsunami Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Pesisir Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 10(2), 166-178.
- Faiqoh, I., Gaol, J. L., & Ling, M. M. (2013). *Vulnerability level map of tsunami disaster in Pangandaran Beach, West Java. International Journal of Remote Sensing and Earth Sciences (IJReSES)*, 10(2).
- Geosriwijaya. (2018). Pengertian dan Fungsi Web-Geographic Information System (WebGIS). [Daring]. Diakses dari <https://geosriwijaya.com/2018/11/pengertian-dan-fungsi-web-geographic-information-system-webgis>.
- Habsy, B. A. (2017). Seni memahami penelitian kualitatif dalam bimbingan dan konseling: studi literatur. *Jurnal Konseling Andi Matappa*, 1(2), 90–100.
- Imani, M. F., & Furqon, I. K. (2022). Pengaruh Pengetahuan, Sanksi, Kesadaran dan Kualitas Pelayanan Petugas Pajak Terhadap Kepatuhan Pajak. *Velocity: Journal of Sharia Finance and Banking*, 2(1), 53-72.
- Ingmanson, D. E., & Wallace, W. J. (1973). *Oceanology: an introduction. Wadsworth Publishing Company*.
- Jokowinarno, D. (2011). Mitigasi bencana tsunami di wilayah pesisir lampung. *Rekayasa: Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Lampung*, 15 (1),13-20.
- Kultsum, U., Muhari, A., & Fuad, Z. (2016). Pemetaan Daerah Kerentanan Tsunami Di Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah Menggunakan Pendekatan Sistem Informasi. *Pertemuan Ilmiah Nasional XIII ISOI 2016*, December 2016, 833–839.
- Latief, H. 2013. *Pedoman Teknik Pembuatan Peta Bahaya Rendaman Tsunami*. Bandung: Pusat Penelitian Mitigasi Bencana Institut Teknologi Bandung.
- Malik, Yakub. dan Nanin Trianawati S. (2009). *Gempa Bumi dan Tsunami*. Bandung: Buana Nusantara.
- Manici. (2022). *Why the Tongan volcanic eruption triggered a tsunami 8,000 km away in Japan*. [Daring]. Diakses dari <https://mainichi.jp/english/articles/20220117/p2a/00m/0sc/021000c>.

- Mapvisionindo. (2023). Kemiringan Lereng. [Daring]. Diakses dari <https://mapvisionindo.com/kemiringan-lereng/>.
- Marlina, L. (2018). Analisis Rawan longsor menggunakan metode sistem informasi geografis. *Journal of Chemical Information and Modeling*, Risdiansyah 2017, 7–19.
- Muhson, A. (2006). Teknik analisis kuantitatif. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Muzaki, A.A. (2008) *Spatial analysis of reef ecosystem based of the marine conservation using cell based modelling method in Seribu Island, DKI Jakarta*. Thesis. Universitas Pertanian Bogor.
- Najoan, T. F. (2006). Peta Zonasi Tsunami Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil*, 2(2), 96-107.
- Naryanto, H. S. (2019). Analisis Bahaya, Kerentanan Dan Risiko Bencana Tsunami Di Provinsi Papua Barat. *Jurnal Alami (ISSN: 2548-8635)*, 3(1).
- Naryanto, H. S. (2019). Kajian Bahaya Tsunami Di Pantai Utara Kabupaten Serang. *Jurnal Alami: Jurnal Teknologi Reduksi Risiko Bencana*, 3(2), 112-121.
- Nazir, M. (2011). Metode Penelitian. Ghalia Indonesia.
- Noor, D. (2011). Geologi Untuk Perencanaan. Graha Ilmu : Bogor
- Noor, D. (2014). Pengantar Mitigasi Bencana Geologi. Deepublish. Hal 16.
- Novitasari, N. W., Nugraha, A. L., & Suprayogi, A. (2015). Pemetaan *Multi Hazards* Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Demak Jawa Tengah. *Jurnal Geodesi Undip*, 4(4), 181-190.
- Nuraeni, N., Mujiburrahman, M., & Hariawan, R. (2020). Manajemen Mitigasi Bencana pada Satuan Pendidikan Anak Usia Dini untuk Pengurangan Risiko bencana Gempa Bumi dan Tsunami. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika*, 4(1), 68-79.
- Oktari, R. (2020). Potensi Tsunami Pantai Selatan Jawa, Jangan Panik ya SohIB. [Daring]. Diakses dari <https://indonesiabaik.id/infografis/potensi-tsunami-pantai-selatan-jawa-jangan-panik-ya-sohib>.
- Oktariadi, O. (2009). Penentuan Peringkat Bahaya Tsunami dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Studi kasus: Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi). *Indonesian Journal on Geoscience*, 4(2), 103-116.

- Paramita, P., Wiguna, S., Shabrina, F. Z., & Sartimbul, A. (2021). Pemetaan Bahaya Tsunami Wilayah Kabupaten Serang Bagian Barat Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Buletin Oseanografi Marina* Oktober, 10(3), 233-241.
- Peraturan Kepala BNPB No. 8 Tahun 2011 tentang Standardisasi Data Kebencanaan.
- Prahasta, E. (2001), *Konsep – Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis, Informatika*, Bandung.
- Prahasta, E. (2007). *Membangun Aplikasi Web – based GIS dengan Mapsrever*, Informatika, Bandung.
- Pramana, B. S. (2015). Pemetaan Kerawanan Tsunami Di Kecamatan Pelabuhanratu Kabupaten Sukabumi. *SOSIO-DIDAKTIKA: Social Science Education Journal*, 2(1), 76-91.
- Pratama, I. P. D. (2020). Pemodelan dan Pembuatan Peta Evakuasi Tsunami Pesisir Sanur. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 8(2), 65-75.
- Pulmer, C. dkk. (2010). *Physical Geology*. McGraw-Hill Book Company, Inc., 1211 Avenue of the Americas, New York.
- Puryono, S., S. Anggoro, Suryanti dan I. S. Anwar. (2019). *Pengelolaan Pesisir dan Laut Berbasis Ekosistem*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang
- Pusat Studi Gempa Nasional. (2017). *Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017*. Putlitbang Perumahan dan Permukiman.
- Putra, F. G. (2018). Identifikasi Kawasan Rawan Bencana Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). 1–27.
- Putra, H. (2009). *Tingkat Risiko Bencana Tsunami dan Variasi Spasialnya (Studi Kasus Kota Padang, Sumatera Barat)*. Tesis. Universitas Indonesia.
- Putri, L. K. R., & Maryono, M. (2018). *Assessing Evacuation Route Against Mount Merapi Hazard By Using Least Cost Path Method in Mriyan-Boyolal , Indonesia*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science PAPER*.
- Robert dan Roestam. (2010). *Tata Ruang Air*. Yogyakarta: ANDI Press.
- Sandrika, H. P., Maarif, S., & Supriyatno, M. (2020). Analisis Penentuan Posisi

- Selter Alternatif Dan Pemodelan Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Berbasis Geospatial Intelligence (Studi Kasus: Kabupaten Pangandaran). *Teknologi Penginderaan*, 2(1).
- Sari, W. (2022). Analisis Jalur Evakuasi Tsunami di Kota Toli-Toli (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Sea Defence Consultants*. (2007). Pedoman Perencanaan Pengungsian Tsunami (Guidelines For Tsunami Refuge Planning): Aceh Nias *Sea Defence, Flood Protection, Refuges and Early Warning Project* (SDC-R-7002).
- Sinambela, C., Pratikto, I., & Subardjo, P. (2014). Pemetaan Kerentanan Bencana Tsunami Di Pesisir Kecamatan Kretek Menggunakan Sistem Informasi Geografi, Kabupaten Bantul DIY. *Journal of Marine Research*, 3(4), 415-419.
- Simbolon, H. (2021). Gempa Magnitudo 5,0 Getarkan Selatan Sukabumi, Tidak Berpotensi Tsunami. [Daring]. Diakses dari <https://www.liputan6.com/regional/read/4707073/gempa-magnitudo-50-getarkan-selatan-sukabumi-tidak-berpotensi-tsunami>.
- Simbolon, H. (2022). Gempa M 4,8 Goyang Sukabumi, Seperti Ada Truk Lewat. [Daring]. Diakses dari <https://www.liputan6.com/regional/read/4948488/gempa-m-48-goyang-sukabumi-seperti-ada-truk-lewat>.
- Simomara, S. (2019). BSN Perkenalkan Standar Jalur Evakuasi Tsunami. [Daring]. Diakses dari <https://bsn.go.id/main/berita/detail/10375/bsn-perkenalkan-standar-jalur-evakuasi-tsunami>.
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2015). Dasar metodologi penelitian. literasi media publishing.
- Sumbari, Y. (2018). Analisis Jalur Evakuasi Tsunami Yang Sesuai Menuju Tempat Evakuasi Sementara (TES) di Kecamatan Padang Utara. *JURNAL BUANA*, 2(5), 538-552.
- Suri, S. A., Sutoyo, & Syafiudin, M. F. (2024). Analisis Dampak Bencana Tsunami dan Perencanaan Jalur Evakuasi (Studi Kasus: Kabupaten Sukabumi). *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 9(01), 11-20.
- Syam, A. (2016). Kelayakan Jalur Evakuasi Tsunami Di Kecamatan Padang Utara

- Kota Padang. Jurnal, 1(1), 11-22.
- Tjandra, K. (2018). Empat bencana geologi yang Paling Mematikan. UGM PRESS. Hal 6 & 17.
- Ul'fah Hernaeny, M. P. (2021). POPULASI DAN SAMPEL. Pengantar Statistika 1, 33.
- UNDRR. (2022). *Hazard*. [Daring]. Diakses dari <https://www.undrr.org/terminology/hazard>.
- Widyawati, A., Handoyo, G., & Satriadi, A. (2013). Kajian Kerentanan Bencana Tsunami Di Pesisir Kabupaten Kulon Progo Provinsi DI Yogyakarta. *Journal of Marine Research*, 2(2), 103-110.
- Widiyantoro, S., Gunawan, E., Muhari, A., Rawlinson, N., Mori, J., Hanifa, N. R., ... & Putra, H. E. (2020). *Implications for megathrust earthquakes and tsunamis from seismic gaps south of Java Indonesia. Scientific reports*, 10(1), 15274.
- Yanto, H. (2018). Optimalisasi Jalur Evakuasi Tsunami Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kota Padang Berbasis Web. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 4(2), 193-202.
- Yuhanah, T. (2014). Konsep Desain Shelter Mitigasi Tsunami. *Jurnal Teknologi*, 6(1), 19-31.
- Zalmita, N., Alvira, Y., & Furqan, M. H. (2020). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Sig) di Gampong Alue Naga Kecamatan Syiah Kuala Tahun 2004-2019. *Jurnal Geografi*, 9(1), 1-9.
- Zulfakriza. (2021). 15 Tahun Gempa dan Tsunami Pangandaran (17 Juli 2006 - 17 Juli 2021) Tsunami Senyap Di Pantai Selatan Jawa Barat. [Daring]. Diakses dari <http://www.seisnote.com/2021/07/15-tahun-gempa-dan-tsunami-pangandaran.html>.