

No. Daftar FPIPS : 4622/UN40.A2.12/PT/2023

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK
PENGELOLAAN TATA RUANG BERBASIS MITIGASI BENCANA
TSUNAMI DI KECAMATAN SINDANGBARANG KABUPATEN
CIANJUR**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Geografi (S.Geo)



oleh :

Muhammad Farras

NIM 1804848

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

2023

HAK CIPTA

PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PENGELOLAAN TATA RUANG BERBASIS MITIGASI BENCANA TSUNAMI DI KECAMATAN SINDANGBARANG KABUPATEN CIANJUR

Oleh:

Muhammad Farras

NIM: 1804848

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

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang.

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

Muhammad Farras, 2023

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PENGELOLAAN TATA RUANG BERBASIS
MITIGASI BENCANA TSUNAMI DI KECAMATAN SINDANGBARANG KABUPATEN CIANJUR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN

Muhammad Farras (1804848)

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK
PENGELOLAAN TATA RUANG BERBASIS MITIGASI BENCANA
TSUNAMI DI KECAMATAN SINDANGBARANG KABUPATEN
CIANJUR**

Disetujui dan disahkan oleh Pembimbing

Pembimbing I,



Drs. Jupri, M.T.

NIP. 196006151988031003

Pembimbing II,



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

NIP. 198102152008121002

Ketua Program Studi Sains Informasi Geografi



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

NIP. 197902262005011008

Muhammad Farras, 2023

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PENGELOLAAN TATA RUANG
BERBASIS**

MITIGASI BENCANA TSUNAMI DI KECAMATAN SINDANGBARANG KABUPATEN CIANJUR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "*Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Pengelolaan Tata Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Tsunami Di Kecamatan Sindangbarang Kabupaten Cianjur*" beserta seluruh isi yang terdapat di dalamnya adalah benar – benar karya sendiri. Penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku di tatanan para akademisi dan masyarakat. Atas pernyataan ini, sanksi diperlukan apabila dikemudian hari ditemukan terdapat pelanggaran etika keilmuan atau klaim dari pihak lain.

Bandung, 25 Agustus 2023

Penulis,



Muhammad Farras

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur selalu dipanjatkan kepada Allah Subhana Wa Ta'ala, karena atas nikmat dan karuni – Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dalam skripsi secara optimal. Selama proses pengerjaan skripsi ini, penulis menyadari adanya doa, bantuan, bimbingan, serta kasih sayang dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis bermaksud dengan ketulusan hati mengucapkan terima kasih sebesar – besarnya kepada:

1. Orang tua peneliti, Indran Nuryo Prakoso dan Kus Yuniarti yang selalu mendukung, mendengarkan, mendorong, dan memberikan doa – doa terbaik, serta memberikan kasih sayang sehingga peneliti selalu diberi kemudahan dan dilancarkan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Adik peneliti, Muhammad Razan yang senantiasa meluangkan waktunya untuk menemani peneliti dalam proses pengerjaan penelitian ini.
3. Seluruh keluarga besar, yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan bantuan kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini.
4. Ketua Program Studi Sains Informasi Geografi, Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si, yang telah memberikan kelancaran dan dukungan dalam pemberian fasilitas, penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Drs. Jupri M.T, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktunya, memberikan saran dan masukan, serta memberi arahan bimbingan yang berharga.
6. Bapak Hendro Murtianto, S.Pd., M.Sc, selaku dosen pembimbing II yang selalu meluangkan waktunya, memberikan arahan, memberikan saran dan masukan, dan memberikan *stress therapy* yang luar biasa.
7. Bapak Prof. Dr. Dede Sugandi., M.Si, selaku pembimbing akademik, yang telah membimbing, memberi dukungan, serta ilmu pengetahuan dan pengalaman yang berharga selama masa perkuliahan.
8. Seluruh dosen dan staff di Program Studi Sains Informasi Geografi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga, serta dukungan dan pelayanan bagi penulis selama masa perkuliahan.

9. Para narasumber dan instansi terkait lainnya yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bantuan kepada peneliti selama penyusunan penelitian ini.
10. Rekan – rekan mahasiswa Program Studi Sains Informasi Geografi angkatan 2018 yang telah mau kebersamai dan memberikan kesan luar biasa selama masa perkuliahan.
11. Sahabat – sahabat Grup Sekut yang selalu memberikan doa, dukungan, saran dan masukan, serta telah meluangkan waktu untuk berbagi cerita dan pengalaman baik pahit dan manis selama masa perkuliahan.
12. Pihak – pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan penulis dan telah membantu penulis dalam penyusunan penelitian ini.

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur peneliti panjatkan atas kehadiran Allah Allah Subhana Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat, nikmat, serta hidaya – Nya yang tidak terhingga sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian dalam bentuk skripsi dengan judul “*Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Pengelolaan Tata Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Tsunami Di Kecamatan Sindangbarang Kabupaten Cianjur*” yang diajukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Geografi (S.Geo) di Program Studi Sains Informasi Geografi, Universitas Pendidikan Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan dalam sistematika penulisan, isi maupun penyajian keseluruhan. Oleh karena itu, peneliti sangat mengharapkan kritik, saran, serta masukan yang membangun demi terwujudnya penelitian dalam skripsi ini yang sempurna. Penulis mengharapkan hasil dari penelitian dalam skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pihak – pihak terkait sebagai sumber referensi.

Bandung, 25 Agustus 2023

Muhammad Farras

NIM, 1804848

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK
PENGELOLAAN TATA RUANG BERBASIS MITIGASI BENCANA
TSUNAMI DI KECAMATAN SINDANGBARANG KABUPATEN CIANJUR**

Oleh:

Muhammad Farras

ABSTRAK

Kabupaten Cianjur merupakan salah satu wilayah di Provinsi Jawa Barat dengan potensi tsunami tinggi, khususnya Kecamatan Sindangbarang. Hal tersebut disebabkan oleh letak wilayah Kecamatan Sindangbarang yang berada tepat di zona subduksi Lempeng Eurasia dan Lempeng Indo-Australia. Letaknya yang berada di pertemuan dua lempeng aktif menyebabkan wilayah Kecamatan Sindangbarang berpotensi tinggi dilanda tsunami. Tingginya potensi tsunami di Kecamatan Sindangbarang faktanya belum diiringi dengan mitigasi bencana tsunami yang baik. Tujuan dari penelitian ini adalah mengelola tata ruang berdasarkan tingkat bahaya dan tingkat kerentanan tsunami di Kecamatan Sindangbarang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dengan bantuan alat analisis sistem informasi geografis yang ditujukan untuk menentukan tingkat bahaya dan tingkat kerentanan serta analisis tata ruang yang dideskripsikan melalui pendekatan keruangan. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data *digital elevation model*, data penggunaan lahan, data aliran sungai, data garis pantai, data kependudukan, data ekonomi, data tata ruang, serta data kecamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kecamatan Sindangbarang memiliki tingkat bahaya rendah hingga bahaya tinggi yang tersebar sebagian besar di wilayah desa yang berbatasan langsung dengan garis pantai dan hilir sungai. Kecamatan Sindangbarang juga memiliki tingkat kerentanan sedang hingga kerentanan tinggi dengan Desa Jayagiri menjadi wilayah yang memiliki nilai kerentanan tertinggi dan Desa Kertamukti yang menjadi wilayah dengan nilai kerentanan terendah. Dalam analisis tata ruang berbasis tingkat bahaya bentuk mitigasi bencana tsunami yang tepat adalah mitigasi yang bersifat struktural. Sedangkan analisis tata ruang berbasis tingkat kerentanan bentuk mitigasi yang tepat adalah mitigasi yang bersifat non – struktural.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Tata Ruang, Mitigasi Bencana, Tsunami, Bahaya, Kerentanan.

**UTILIZATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR SPATIAL
MANAGEMENT BASED ON TSUNAMI DISASTER MITIGATION IN
SINDANGBARANG DISTRICT CIANJUR REGENCY**

By:

Muhammad Farras

ABSTRACT

Cianjur Regency is one of the areas in West Java Province with high tsunami potential, especially Sindangbarang District. This is due to the location of the Sindangbarang District area which is right in the subduction zone of the Eurasian Plate and the Indo-Australian Plate. Its location at the junction of two active plates means that the Sindangbarang District area has a high potential for being hit by a tsunami. In fact, the high potential for a tsunami in Sindangbarang District has not been accompanied by good tsunami disaster mitigation. The aim of this research is to manage spatial planning based on the level of danger and level of tsunami vulnerability in Sindangbarang District. The method used in this research is a quantitative descriptive method with the help of geographic information system analysis tools aimed at determining the level of danger and level of vulnerability along with spatial analysis described using a spatial approach. The data used in this research are digital elevation model data, land use data, river flow data, coastline data, population data, economic data, spatial planning data, and sub-district data. The research results show that Sindangbarang District has a low to high danger level which is spread mostly in village areas directly adjacent to the coastline and downstream of the river. Sindangbarang District also has a moderate to high level of vulnerability with Jayagiri Village being the area with the highest vulnerability value and Kertamukti Village being the area with the lowest vulnerability value. In spatial planning analysis based on hazard levels, the appropriate form of tsunami disaster mitigation is structural mitigation. Meanwhile, spatial planning analysis is based on the level of vulnerability. The appropriate form of mitigation is non-structural mitigation.

Keyword: *Geographic Information System, Spatial, Disaster Mitigation, Tsunami, Hazard, Vulnerability.*

DAFTAR ISI

HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Definisi Operasional	7
1.6 Struktur Organisasi	9
1.7 Penelitian Terdahulu.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	21
2.1 Sistem Informasi Geografi	21
2.1.1 Pengertian Sistem Informasi Geografi	21
2.1.2 Unsur dan Komponen Sistem Informasi Geografi	21
2.1.3 Sistem Informasi Geografis Kebencanaan	23
2.2 Pengelolaan.....	24
2.2.1 Pengertian Pengelolaan	24
2.2.2 Tujuan Pengelolaan	24
2.2.3 Fungsi Pengelolaan.....	25
2.2.4 Pengelolaan Tata Ruang.....	25
2.3 Bahaya	26

2.3.1 Pengertian Bahaya	26
2.3.2 Jenis Bahaya	27
2.3.3 Pemetaan Tingkat Bahaya	27
2.4 Kerentanan.....	29
2.4.1 Pengertian Kerentanan	29
2.4.2 Pemetaan Tingkat Kerentanan.....	30
2.5 Tata Ruang.....	33
2.5.1 Pengertian Tata Ruang	33
2.5.2 Tingkatan Tata Ruang	34
2.5.3 Tata Ruang Berbasis Mitigasi Bencana.....	36
2.6 Tsunami	40
2.6.1 Pengertian Tsunami	40
2.6.2 Jenis Tsunami	41
2.6.3 Karakteristik Tsunami	42
2.6.4 Faktor Penyebab Tsunami	43
BAB III METODE PENELITIAN	46
3.1 Metode Penelitian.....	46
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	47
3.2.1 Lokasi Penelitian	47
3.2.2 Waktu Penelitian	48
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	49
3.3.1 Alat Penelitian	49
3.3.2 Bahan Penelitian.....	50
3.4 Tahapan Penelitian	51
3.4.1 Pra Penelitian.....	51
3.4.2 Penelitian	51
3.4.3 Pasca Penelitian.....	52
3.5 Populasi dan Sampel.....	52
3.5.1 Populasi	52
3.5.2 Sampel.....	53

3.6 Variabel Penelitian	55
3.7 Teknik Pengumpulan Data	55
3.7.1 Studi Literatur.....	55
3.7.2 Observasi Lapangan	56
3.7.3 Studi Dokumentasi	56
3.8 Teknik Analisis Data	57
3.8.1 Penentuan Tingkat Bahaya.....	57
3.8.2 Penentuan Tingkat Kerentanan	59
3.8.3 Pengelolaan Tata Ruang.....	60
3.9 Diagram Alur Penelitian.....	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1 Kondisi Geografi Lokasi Penelitian	62
4.1.1 Letak dan Luas Wilayah.....	62
4.1.2 Kondisi Fisik	64
4.1.3 Kondisi Sosial.....	78
4.2 Hasil Penelitian.....	83
4.2.1 Tingkat Bahaya Bencana Tsunami di Kecamatan Sindangbarang.....	83
4.2.2 Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami di Kecamatan Sindangbarang	99
4.2.3 Pengelolaan Tata Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Tsunami di KecamatanSindangbarang.....	114
4.3 Pembahasan.....	149
4.3.1 Tingkat Bahaya Bencana Tsunami di Kecamatan Sindangbarang	149
4.3.2 Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami di Kecamatan Sindangbarang.....	152
4.3.3 Pengelolaan Tata Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Tsunami di Kecamatan Sindangbarang	158
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....	180
5.1 Simpulan.....	180
5.2 Implikasi	181
5.3 Rekomendasi	181
DAFTAR PUSTAKA.....	183

LAMPIRAN.....	191
---------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Tsunami di Indonesia.....	2
Tabel 1.2 Penelitian Terdahulu.....	12
Tabel 2.1 Klasifikasi Bahaya Tsunami Berdasarkan Ketinggian Tempat.....	28
Tabel 2.2 Klasifikasi Bahaya Tsunami Berdasarkan Jarak Dari Garis Pantai	28
Tabel 2.3 Klasifikasi Bahaya Tsunami Berdasarkan Jarak Dari Sungai	28
Tabel 2.4 Klasifikasi Bahaya Tsunami Berdasarkan Kemiringan Lereng	29
Tabel 2.5 Pembobotan Tingkat Bahaya Tsunami	29
Tabel 2.6 Klasifikasi Bobot Berdasarkan Parameter Sosial	31
Tabel 2.7 Klasifikasi Bobot Berdasarkan Parameter Fisik	31
Tabel 2.8 Klasifikasi Bobot Berdasarkan Parameter Ekonomi	32
Tabel 2.9 Klasifikasi Bobot Berdasarkan Parameter Lingkungan	33
Tabel 2.10 Pembobotan dan Skoring Seluruh Parameter	33
Tabel 2.11 Kriteria Kawasan Sempadan Pantai	38
Tabel 2.12 Kriteria Kawasan Sempadan Sungai	38
Tabel 2.13 Kriteria Kawasan Permukiman di Wilayah Rentan Bencana Tsunami	39
Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	49
Tabel 3.2 Variabel dan Indikator Penelitian.....	55
Tabel 4.1 Luas Wilayah Desa di Kecamatan Sindangbarang.....	62
Tabel 4.2 Klasifikasi Ketinggian Tempat Kecamatan Sindangbarang.....	64
Tabel 4.3 Luas Wilayah Berdasarkan Kelas Kemiringan Lereng Kecamatan Sindangbarang.....	65
Tabel 4.4 Formasi Geologi Kecamatan Sindangbarang	69
Tabel 4.5 Jenis Tanah di Kecamatan Sindangbarang.....	71
Tabel 4.6 Luas Penggunaan Lahan di Kecamatan Sindangbarang.....	74
Tabel 4.7 Curah Hujan Kecamatan Sindangbarang Tahun 2022	75
Tabel 4.8 Jumlah dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Sindangbarang.....	78

Tabel 4.9 Jumlah Fasilitas Pendidikan di Kecamatan Sindangbarang	81
Tabel 4.10 Jumlah Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Sindangbarang	81
Tabel 4.11 Jumlah Fasilitas Peribadatan di Kecamatan Sindangbarang	82
Tabel 4.12 Luas Wilayah Berdasarkan Ketinggian Tempat di Kecamatan Sindangbarang	84
Tabel 4.13 Luas Wilayah Berdasarkan Kemiringan Lereng di Kecamatan Sindangbarang	85
Tabel 4.14 Luas Wilayah Berdasarkan Jarak dari Garis Pantai di Kecamatan Sindangbarang	89
Tabel 4.15 Luas Wilayah Berdasarkan Jarak dari Sungai di Kecamatan Sindangbarang	91
Tabel 4.16 Bobot Setiap Parameter Bahaya Tsunami di Kecamatan Sindangbarang.....	95
Tabel 4.17 Luas Wilayah Berdasarkan Tingkat Bahaya Tsunami di Kecamatan Sindangbarang	96
Tabel 4.18 Kerentanan Fisik di Kecamatan Sindangbarang	99
Tabel 4.19 Kerentanan Sosial di Kecamatan Sindangbarang	102
Tabel 4.20 Kerentanan Ekonomi di Kecamatan Sindangbarang	105
Tabel 4.21 Kerentanan Lingkungan di Kecamatan Sindangbarang	108
Tabel 4.22 Kerentanan Total di Kecamatan Sindangbarang	111
Tabel 4.23 Luas Tata Ruang Berdasarkan Tingkat Bahaya Bencana Tsunami di Segmen Barat	115
Tabel 4.24 Luas Tata Ruang Berdasarkan Tingkat Bahaya Bencana Tsunami di Segmen Tengah	121
Tabel 4.25 Luas Tata Ruang Berdasarkan Tingkat Bahaya Bencana Tsunami di Segmen Timur	129
Tabel 4.26 Luas Tata Ruang Berdasarkan Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami di Segmen Barat	137
Tabel 4.27 Luas Tata Ruang Berdasarkan Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami di Segmen Tengah	141
Tabel 4.28 Luas Tata Ruang Berdasarkan Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami di Segmen Timur.....	145
Tabel 4.29 Luasan Zona Bahaya Bencana Tsunami di Kecamatan Sindangbarang	149
Tabel 4.30 Luasan Zona Bahaya Bencana Tsunami di desa pesisir	

Kecamatan Sindangbarang	159
Tabel 4.31 Luasan Tata Ruang Berdasarkan Tingkat Bahaya di Segmen Barat Kecamatan Sindangbarang	160
Tabel 4.32 Luasan Tata Ruang Berdasarkan Tingkat Bahaya di Segmen Tengah Kecamatan Sindangbarang	162
Tabel 4.33 Tingkat Kerentanan di Desa Pesisir Kecamatan Sindangbarang	168
Tabel 4.34 Luasan Tata Ruang Berbasis Tingkat Kerentanan	169

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Sistem Informasi Geografi	23
Gambar 2.2 Zonasi Tsunami di Indonesia.....	41
Gambar 2.3 Hubungan Kedalaman, Kecepatan, Panjang Gelombang Tsunami.....	43
Gambar 2.4 Jenis – Jenis Sesaran Lempeng.....	44
Gambar 3.1 Peta Administrasi Kecamatan Sindangbarang.....	48
Gambar 3.2 Peta Sebaran Titik Sampel di Kecamatan Sindangbarang.....	54
Gambar 4.1 Peta Administrasi Kecamatan Sindangbarang.....	63
Gambar 4.2 Peta Topografi Kecamatan Sindangbarang.....	67
Gambar 4.3 Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Sindangbarang	68
Gambar 4.4 Peta Geologi Kecamatan Sindangbarang.....	72
Gambar 4.5 Peta Jenis Tanah Kecamatan Sindangbarang.....	73
Gambar 4.6 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Sindangbarang	76
Gambar 4.7 Peta Curah Hujan Kecamatan Sindangbarang Tahun 2022.....	77
Gambar 4.8 Peta Jumlah Penduduk Kecamatan Sindangbarang	79
Gambar 4.9 Peta Kepadatan Penduduk Kecamatan Sindangbarang	80
Gambar 4.10 Peta Parameter Ketinggian Tempat Kecamatan Sindangbarang.....	87
Gambar 4.11 Peta Parameter Kemiringan Lereng Kecamatan Sindangbarang.....	88
Gambar 4.12 Peta Parameter Jarak dari Garis Pantai Kecamatan Sindangbarang.....	93
Gambar 4.13 Peta Parameter Jarak dari Sungai Kecamatan Sindangbarang	94
Gambar 4.14 Peta Tingkat Bahaya Bencana Tsunami Kecamatan Sindangbarang.....	98
Gambar 4.15 Peta Tingkat Kerentanan Fisik Kecamatan Sindangbarang.....	101
Gambar 4.16 Peta Tingkat Kerentanan Sosial Kecamatan Sindangbarang	104
Gambar 4.17 Peta Tingkat Kerentanan Ekonomi Kecamatan Sindangbarang.....	107

Gambar 4.18 Peta Tingkat Kerentanan Lingkungan Kecamatan Sindangbarang	110
Gambar 4.19 Peta Tingkat Kerentanan Total Kecamatan Sindangbarang	113
Gambar 4.20 Peta Tata Ruang di Segmen Barat Kecamatan Sindangbarang	117
Gambar 4.21 Peta Tingkat Bahaya Bencana Tsunami di Segmen Barat Kecamatan Sindangbarang	118
Gambar 4.22 Peta Tata Ruang Berbasis Tingkat Bahaya Bencana Tsunami di Segmen Barat Kecamatan Sindangbarang	119
Gambar 4.23 Peta Lokasi Infrastruktur Mitigasi Bencana Tsunami di Segmen Barat Kecamatan Sindangbarang	120
Gambar 4.24 Peta Tata Ruang di Segmen Tengah Kecamatan Sindangbarang	124
Gambar 4.25 Peta Tingkat Bahaya Bencana Tsunami di Segmen Tengah Kecamatan Sindangbarang	125
Gambar 4.26 Peta Tata Ruang Berbasis Tingkat Bahaya Bencana Tsunami di Segmen Tengah Kecamatan Sindangbarang	126
Gambar 4.27 Peta Lokasi Infrastruktur Mitigasi Bencana Tsunami di Segmen Tengah Kecamatan Sindangbarang	127
Gambar 4.28 Peta Lokasi Infrastruktur Mitigasi Bencana Tsunami di Segmen Tengah Kecamatan Sindangbarang	128
Gambar 4.29 Peta Tata Ruang di Segmen Timur Kecamatan Sindangbarang	132
Gambar 4.30 Peta Tingkat Bahaya Bencana Tsunami di Segmen Timur Kecamatan Sindangbarang	133
Gambar 4.31 Peta Tata Ruang Berbasis Tingkat Bahaya Bencana Tsunami di Segmen Timur Kecamatan Sindangbarang	134
Gambar 4.32 Peta Lokasi Infrastruktur Mitigasi Bencana Tsunami di Segmen Timur Kecamatan Sindangbarang	135
Gambar 4.33 Peta Tata Ruang di Segmen Barat Kecamatan Sindangbarang	139
Gambar 4.34 Peta Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami di Segmen Barat Kecamatan Sindangbarang	140
Gambar 4.35 Peta Tata Ruang di Segmen Tengah Kecamatan	

Sindangbarang	143
Gambar 4.36 Peta Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami di Segmen Tengah Kecamatan Sindangbarang	144
Gambar 4.37 Peta Tata Ruang di Segmen Timur Kecamatan Sindangbarang	147
Gambar 4.38 Peta Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami di Segmen Timur Kecamatan Sindangbarang	148
Gambar 4.39 Hutan Alam di Desa Kertasari	156
Gambar 4.40 Kondisi Sempadan Pantai di Segmen Barat	161
Gambar 4.41 Kondisi Permukiman di Segmen Barat.....	161
Gambar 4.42 Kondisi Permukiman di Sempadan Sungai Segmen Tengah.....	163
Gambar 4.43 Kondisi Permukiman di Sempadan Pantai Segmen Tengah.....	164
Gambar 4.44 Kondisi Sempadan Pantai di Segmen Tengah	164
Gambar 4.45 Kondisi Permukiman di Segmen Timur	166

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, H. (2007). *Konsep Dasar Pemetaan*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Abrahams, John (1994). *Fire Escape in Difficult Circumstances Design Against Fire*. United State of America.
- Alder, J. (1999). *Coastal Planning and Management*. London. CRC Press.
- Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2005). *Pedoman Teknik Perencanaan Tempat Evakuasi Sementara Tsunami*. Jakarta : Bappenas.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Kabupaten Cianjur Dalam Angka. *Badan Pusat Statistik*, Katalog BPS : 1102001.3203.
- Badan Standarisasi Nasional. (2012). *SNI 7766 : 2012 Tentang Jalur Evakuasi Tsunami*. Diambil dari <https://bsn.go.id>.
- Benson, C. & Twigg, J. (2007). *Tools for Mainstreaming Disaster Risk Reduction: Guidance Notes for Development Organisations*. Geneva : International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies / the ProVention Consortium.
- Bintoro, T. (1995). *Perencanaan Pembangunan*. Haji Masagung. Jakarta.
- BKNPB. (2007). *Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya*. Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana.
- BMKG. (2018). *Katalog Tsunami Tahun 416 – 2018*. Pusat Gempabumi dan Tsunami Kedeputan Bidang Geofisika.
- BNPB. (2012). *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 Mengenai Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana*.
- BNPB. (2014). *Pedoman Perencanaan Jalur Rambu Evakuasi Tsunami*. 6 – 7.
- BNPB. (2017). *Tsunami*. Diambil dari <https://bnpb.go.id/berita/tsunami-3>.
- Bryant, E. (2008). *Tsunami The Underrated Hazard (Second Edition)*. Springer-Books In Geophysical Sciences. New York.

- Burrough, P.A. (1986). *Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assesment*. Clarendon Press, 6.
- Cannon, T. (1994). *Vulnerability Analysis and The Explanation of Natural Disasters*. New Jersey, 13-30.
- Charter, W.N. (2008). *Disaster Management : A Disaster Manager's Handbook*. Manila : Asian Development Bank.
- Cordina, G. (2004). *Economic Vulnerability and Economic Growth: Some Results From a Neo-Classical Growth Modelling Approach*. Journal of Economic Development, 29 (2), 21-39.
- Cross. (1998). *Study Notes: Risk Management*. Sydney : University of New South Wales.
- Daryanto. (2011). *Studi Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Dengan Menggunakan Metode Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Harapan Jaya Kota Pontianak)*. Jurnal Teknik Sipil, 2 (2), 1-9, Universitas Tanjungpura Pontianak, Kalimantan Barat.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2001). *Pedoman Sistem Peringatan Dini Daerah Potensi Bencana*. Jakarta : Depkes RI.
- Djuraidah, A. (2009). *Indeks Kerentanan Sosial Ekonomi Untuk Bencana Alam di wilayah Indonesia*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika.
- Donner, W. Rodriguez. H. (2011). *Disaster Risk and Vulnerability*. Population Reference Bureau. Washington, D.C.
- Ekadinata, A. dkk. (2008). *Sistem Informasi Geografis untuk Pengelolaan Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam. Buku 1 : Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh menggunakan ILWIS Open Source : World Agroforestry Centre*. Bogor.
- Fachri, H. T. (2021). *Pemetaan Tingkat Bahaya dan Kerentanan Tsunami Untuk Menentukan Jalur Evakuasi Menggunakan Sistem Informasi Geografi di Pesisir Kota Bengkulu*. Thesis, Universitas Pendidikan Indonesia. Diambil dari <http://repository.upi.edu/72051/>.
- Fakhri, H. & Damayanti, A. (2017). *Aplikasi SIG Untuk Pemetaan Zona Keterpaparan Permukiman Terhadap Tsunami (Studi Kasus : Kota Pariaman, Sumatera Barat)*. Prosiding Seminar Nasional Geomatika 2017.
- Fuad, A. dkk. (2006). *The Use of Geographic Information Systems (GIS) for Rapid Assesment of Health Facilities Following a Disaster : The Case of Tsunami Disaster in The Province of Aceh*. In Proceedings of APAMI.

- Gaudensia, R. dkk. *Pemetaan Jalur Evakuasi Tsunami Dengan Metode Network Analysis (Studi Kasus : Kota Maumere)*. Thesis, Institut Teknologi Nasional Malang. Diambil dari : <http://eprints.itn.ac.id/1001/>.
- Gistut. (1994). *Sistem Informasi Geografi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Handayani, R. (2020). *Metodologi Penelitian Sosial*. Yogyakarta : Trussmedia Grafika.
- Ikhwandito, A. dkk. (2018). *Analisis Perbandingan Model Genangan Tsunami Menggunakan Data DEM Aster, SRTM, dan Terrasar (Studi Kasus : Kabupaten Pangandaran)*. Jurnal Geodesi Undip, 7 (1), 131-141.
- Immadudina, A. (2011). *Zonasi Risiko Bencana Banjir Akibat Sea Level Rise*. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November.
- International Strategy for Disaster Reduction. (2004). *Living with Risk – A Global of Disaster Reduction Initiatives*. United Nations Publication. New York and Geneva.
- Irwansyah, E. (2013). *Sistem Informasi Geografis : Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi*. Yogyakarta : Digibook.
- Isdianto, A. dkk. (2021). *Pemetaan Kerentanan Tsunami Untuk Mendukung Ketahanan Wilayah Pesisir*. Jurnal Permukiman, 16 (2).
- Lukman, A. (1993). *Sistem Informasi Geografis Lanjutan*. ITB Press.
- Malik, Y. & Sugito, N.T. (2009). *Gempa Bumi dan Tsunami*. Bandung : Buana Nusantara.
- Maharani, S. (2017). *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Masjid Di Samarinda Berbasis Web*. Jurnal Informatika, 11 (1).
- Mania, S. (2008). *Observasi Sebagai Alat Evaluasi Dalam Dunia Pendidikan dan Pengajaran*. Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, 11 (2).
- Manongga, D., Papilaya, S., & Pandie, S. (2009). *Sistem Informasi Geografis Untuk Perjalanan Wisata Di Kota Semarang*. Jurnal Informatika, 10 (1).
- Mantika, N.J. dkk. (2020). *Identifikasi Tingkat Kerentanan Bencana Di Kabupaten Gunungkidul*. Jurnal Matra, 1 (1), 59-70.
- Mayona, E.L. (2019). *Arahan Pengembangan Kota Berbasis Mitigasi Bencana (Studi Kasus : Kota Garut, Jawa Barat)*. Prosiding Seminar Nasional Perencanaan Wilayah dan Kota ITS 2009.

- Mc Loughin. (1970). *Urban and Regional Planning : A Systems Approach*, Faber and Faber. London.
- Mestika, N.T. dkk. (2020). *Pemetaan Kerawanan Tsunami Kecamatan Wanasalam Kabupaten Lebak*. Jurnal Geografi Universitas Negeri Padang, 9 (2).
- Muhson, A. (2018). *Teknik Analisis Kuantitatif*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Murtiadi, S. dkk. (2021). *Simulasi Jalur Evakuasi dan Pelatihan Identifikasi Kerusakan Bangunan Akibat Gempa dan Kebakaran SMAK Cakranegara Mataram*. Jurnal PEPADU, 2 (1).
- Mustopa, A., dkk. (2015) *Analisis Sistem Informasi Geografis untuk Bencana Gempa Bumi Terintegrasi di Daerah Istimewa Yogyakarta*. 16(2).
- Najoan, T.F. (1995). *Peta Zonasi Tsunami Indonesia*. Jurnal Teknik Sipil, 2 (2).
- Naryanto, S. (2019). *Analisis Bahaya, Kerentanan dan Risiko Bencana Tsunami Di Provinsi Papua Barat*. Jurnal Alami, 3(1).
- Nasution, E.H. (2014). *Strategi Pemerintahn Kota Binjai Dalam Penataan Ruang Sesuai Dengan Rencana Tata Ruang Wilayah)RTRW) Kota Binjai*. Thesis. Universitas Medan Area. Diambil Dari : https://repository.uma.ac.id/bitstream/123456789/940/1/121801003_file%201.pdf.
- Nugroho, S. C. (2017). *Pusat Studi Gempa Bumi Di Kabupaten Bantul, D.I. Yogyakarta*.
- Nurhayati. (2008). *Studi Perbandingan Metode Sampling Antara Simple Random dengan Stratified Random*. Jurnal Basic Data, ICT Research UNAS, 3 (1). Diakses dari <http://old.unas.ac.id>.
- Novitasari, N.W. dkk. (2015). *Pemetaan Multihazards Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Demak Jawa Tengah*. Jurnal Geodesi Undip, 4 (4).
- Oktaviana. dkk. (2020). *Aplikasi SIG Untuk Pemetaan Zona Tingkat Bahaya dan Keterpaparan Pemukiman Terhadap Tsunami Kota Denpasar*. Jurnal Geosains dan Remote Sensing, 1 (2), 80 – 88.
- Perda. (2020). *Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 09 Tahun 2020 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Barat Tahun 2022 – 2042*.
- Pratama, A. (2011). *Penataan Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Kabupaten Kepulauan Mentawai*. Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana, 2(1).

- Pratomo, R.A., & Rudiarto, I. (2013). *Permodelan Tsunami dan Implikasinya Terhadap Mitigasi Bencana Di Kota Palu*. Jurnal Pengembangan Wilayah & Kota, 9 (2).
- Pudjiono. (2003). *Prinsip – Prinsip Penanggulangan Bencana*.
- Pusat Pendidikan Mitigasi Bencana Universitas Pendidikan Indonesia. (2010). *Mitigasi*. Diambil dari http://p2mb.geografi.upi.edu/Mitigasi_Bencana.html.
- Pusponegoro, A. D., & Sujudi, A. (2016). *Kegawatdaruratan Dan Bencana*. Jakarta Timur: PT. Rayyana Komunikasindo.
- PP. (2008). *Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional*.
- Ramli, S. (2010). *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta : PT. Dian Rakyat.
- Riyandari, R. (2017). *Peran Mangrove Dalam Melindungi Daerah Pesisir Terhadap Gelombang Tsunami*. Jurnal Sains dan Teknologi Mitigasi Bencana, 12 (1).
- Rozi, A. (2015). *Perencanaan Tata Ruang Berbasis Partisipasi Masyarakat Dalam Mitigasi Bencana Alam Di Kelurahan Laksana Kota Banda Aceh*. Jurnal Ilmu Administrasi, 5 (3).
- Rustiadi, E. (2008). *Penyelamat Tanah, Air, dan Lingkungan*. Jakarta.Yayasan Obor Indonesia.
- Sahayu, W. (2019). *Teori Metodologi Peneltian*. Diambil dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/dra-wening-sahayu-mpd/metodologi-penelitian.pdf>.
- Sahetapy, G.B. dkk. (2016). *Analisis Jalur Evakuasi Bencana Banjir Di Kota Manado*. Jurnal Spasial, 3 (2), 70 – 79.
- Sarapang, H.T. dkk. (2019). *Analisis Kerentanan Bencana Tsunami di Kota Palu*. Jurnal Spasial. 6(2).
- Sari, M. & Asmendri. (2020). *Penelitian Kepustakaan (Library Research) Dalam Penelitian Pendidikan IPA*. Jurnal Penelitian Bidang IPA, 6 (1).
- Sasmito, G.W. (2017). *Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal*. Jurnal Informatika, 2 (1).
- Sea Defence Consultants. (2007). *Usulan Rambu Evakuasi Tsunami SDC – R – 70025*. Aceh dan Nias : Sea Defence Consultants.

- Siregar, J.S. & Wibowo, A. (2019). *Upaya Pengurangan Risiko Bencana Pada Kelompok Rentan*. Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana, 10(1). 30-38.
- Sudjana, N.D. (1989). *Penelitian dan Penelitian Pendidikan*. Bandung : Sinar Baru.
- Sugianto, R. dkk. (2010). *Manajemen Bencana Respon dan Tindakan Terhadap Bencana*. Yogyakarta : Medpress.
- Sugianto, D. dkk. (2017). *Potensi Rendaman Tsunami Di Wilayah Lebak Banten*. Jurnal Kelautan Nasional, 12 (1).
- Sugiyono. (2005). *Memahami Penelitian Kualitatif: dilengkapi dengan contoh proposal dan laporan penelitian*. Memahami Penelitian Kualitatif: dilengkapi dengan contoh proposal dan laporan penelitian, 57. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Dalam Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (hal. 61). Bandung: Alfabeta
- Sulastri, & Hayati, M. (2022). *Kewenangan Pengelolaan Tata Ruang Berbasis Lingkungan Pasca Belakunya Undang – Undang Cipta Kerja*, 10(1).
- Surakhmad, W. (1985). *Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar Metode Teknik*. Bandung : Transito.
- Sutanta, H. (2012). *Spatial Planning Support System for an Integrated Approach to Disaster Risk Reduction*. Thesis, University of Melbourne.
- Sutowijoyo, A.P. (2005). *Tsunami, Karakteristik dan Pencegahannya*. Inovasi, 3 (XVII).
- Sutrisno, W. (2018). *Pemetaan dan Implikasinya Kebutuhan Ruang Kelas Fasilitas Pendidikan Menyongsong Bonus Demografi Di Purwokerto Barat*. Thesis.
- Sujarto, D. (2003). *Pembangunan Kota Baru*. Gunung Agung. Jakarta.
- Souhuwat, D. dkk. (2021). *Penentuan Lokasi Dan Jalur Evakuasi Tsunami Di Kabupaten Cianjur Jawa Barat*. Jurnal Bhuwana, 1 (2).
- Solihin, C. (2018). *Analisis Seismic Hazard Di Wilayah Provinsi Banten Dengan Menggunakan Metode Probabilistic Seismic Hazard Analysis*. Thesis.
- Tenri, A. dkk. (2022). *Penerapan Metode Weighted Overlay Dalam Analisis Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami Di Kecamatan Ujung Bulu Kabupaten Bulukumba*. Jurnal Teknosains, 16(2).

Tsukada, S. (2010). *Tsunami : Kejadian, Penjalaran, Daya Rusak, dan Mitigasinya*. Gadjah Mada University Press.

Undang – Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.

Undang – Undang Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang.

Undang – Undang Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja.

United Nations Development Programme. (1992). *Tinjauan Umum Manajemen Bencana*. Program Pelatihan Manajemen Bencana : Edisi Kedua. Diambil dari : <https://www.undp.go.id>.

United Nations-International Strategy for Disaster Reduction. (2005). *Hyogo Framework for Action 2005 – 2015 – Building the Resilience of Nation and Communities to Disaster*. Japan : United Nations Publication.

Usman, F. dkk. (2021). *Perencanaan Partisipatif Tanggap Darurat Bencana Tsunami Di Pesisir Selatan Watulimo, Trenggalek*. Jurnal Tataloka, 23 (1).

Wahyudin, Y. (2011). *Karakteristik Sumberdaya Pesisir dan Laut Kawasan Teluk Palabuhan Ratu, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat*. Jurnal Bonorowo Wetland, 1 (1), 19-32.

Wemben, B. & Nareswari, A. (2021). *Analisis Spasial Kerentanan Distrik Jayapura Selatan Terhadap Bencana Tsunami Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis*. Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial, 8 (6).

Wibowo, T.W. dkk. (2015). *Evaluasi Multi-Kriteria Keruangan Untuk Pemetaan Kerentanan Terhadap Bahaya Tsunami Di Pesisir Kabupaten Bantul*. Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS.

Widiyantoro, S. dkk. (2020). *Implications for Megathrust Earthquakes and Tsunamis from Seismic Gap South of Java Indonesia*. Scientific Reports, 10(1), 1-11.

Widodo, A. dkk. (2016). *Pemetaan Kerentanan Tsunami Kabupaten Lumajang Menggunakan Sistem Informasi Geografis*. 2nd Conference on Innovation and Industrial Applications, 239-43.

Windupranata, W. dkk. (2020). *Analysis of Tsunami Hazards in The Southern Coast of West Java Province – Indonesia*. Conference Series: Earth and Environmental Science, 618.

Wirijadinata, J.J. (1999:7). *Transformasi Bisnis Dalam Model Perencanaan: Anggaran Publik dan Organisasi Non – Profit*. Bandung. Ilham Jaya.

- World Health Organization. (2007). *Risk Reduction and Emergency Preparedness : WHO Six-Year Strategy for Health Sector and Community Capacity Development*. Swiss : WHO Press.
- Yamane, T. (1967). *Statistics An Introductory Analysis 2nd Edition*. New York : Harper Publisher.
- Yoo, G. dkk. (2014). *A Methodology to Asses Environmental Vulnerability in Coastal City : Application to Jakarta Indonesia*. Journal of Ocean & Management, 122, 169-177.
- Yuniartanti, R.K. (2020). *Konsep Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana (KRB) Tsunami di Kabupaten Karangasem, Pulau Bali*. Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Pedesaan, 5(1).
- Yunus, A.M. (2014) *Pengantar Hukum Tata Ruang*. Kencana. Jakarta.