

**ANALISIS SPASIAL MITIGASI RISIKO BENCANA DALAM  
PENYUSUNAN PETA RISIKO *MULTIHAZARD* DI KABUPATEN GARUT**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan untuk mendapatkan gelar  
Sarjana Komputer Program Studi Ilmu Komputer



oleh :

Wildan Septi Ramadhan  
2009085

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2024**

ANALISIS SPASIAL MITIGASI RISIKO BENCANA DALAM  
PENYUSUNAN PETA RISIKO *MULTIHAZARD* DI KABUPATEN GARUT

Oleh:  
Wildan Septi Ramadhan  
2009085

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer Program Studi Ilmu Komputer

© Wildan Septi Ramadhan 2024  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Juli 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak  
ulang, fotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

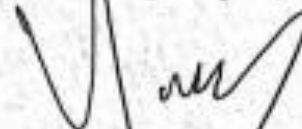
**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

**ANALISIS SPASIAL MITIGASI RISIKO BENCANA DALAM PENYUSUNAN PETA  
RISIKO *MULTIHAZARD* DI KABUPATEN GARUT**

**Wildan Septi Ramadhan**  
2009085

Disetujui dan disahkan oleh:

**Pembimbing Skripsi I,**



**Dr. Yudi Wibisono, M.T.**  
NIP. 197507072006121003

**Pembimbing Skripsi II,**



Digitally signed by Eddy Prasetyo N  
DN: CN=Eddy Prasetyo N  
Reason: I am approving this document  
Location: your signing location here  
Date: 2024-08-03 22:58:59  
File Reader Version: 0.9.9

**Eddy Prasetyo Mangrono, M.T.**  
NIP. 197505152008011014

**Mengetahui,**  
**Ketua Program Studi Ilmu Komputer**



**Dr. Muhammad Nursalman, M.T.**  
NIP. 197909292006041002

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “*Analisis Spasial Mitigasi Risiko Bencana Dalam Penyusunan Peta Risiko Multihazard Di Kabupaten Garut*” ini beserta dengan seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 03 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



Wildan Septi Ramadhan  
NIM 2009085

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu*

Segala puji hanya milik Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dalam rangka memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Ilmu Komputer. Adapun judul dari skripsi ini adalah "*Analisis Spasial Mitigasi Risiko Bencana Dalam Penyusunan Peta Risiko Multihazard Di Kabupaten Garut*".

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan dan kekurangan yang dimiliki penulis. Keterbatasan pengetahuan dan pemahaman yang dimiliki penulis terhadap topik yang dikaji menjadi salah satu hambatan bagi penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis demi perbaikan selanjutnya.

Penulis berharap agar skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca. Penulis sangat berterima kasih terhadap semua pihak yang telah terlibat dan membantu dalam proses penulisan skripsi ini. Semoga atas setiap bantuan dan kerjasama dari semua pihak dapat menjadi amal ibadah kepada Allah SWT dan mendapat pahala yang berlipat ganda dari-Nya. *Aamiin*

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Bandung, 03 Agustus 2024

Penyusun

## UCAPAN TERIMA KASIH

### *Bismillahirrohmannirrohim*

Dengan penuh kerendahan hati, skripsi ini saya hadirkan sebagai bukti perjalanan intelektual dalam mengejar pemahaman yang lebih dalam terhadap sebuah isu atau fenomena yang menarik perhatian. Proses penulisan skripsi ini bukanlah sekadar upaya akademis semata, tetapi juga merupakan sebuah perjalanan spiritual dan sosial yang memperkaya wawasan dan pengalaman pribadi saya.

Tentunya, skripsi ini bukanlah hasil dari usaha seorang diri. Di balik setiap baris kata yang terpatri, ada banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang tak terbilang keruniannya. Maka dari itu, yang pertama dan paling utama peneliti ucapkan segala puji dan syukur kepada kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan begitu banyak rahmat dan rahimnya kepada peneliti, sehingga peneliti mendapat banyak sekali kebaikan di dalam kehidupan ini. Tak terlupakan sholawat serta salam peneliti haturkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang. Kemudian, peneliti juga ingin memberikan terimakasih kepada pihak-pihak yang turut serta membantu dan memberikan dukungan, baik dari segi waktu, tenaga, maupun materil, yang sangat berarti bagi peneliti. Oleh karena itu, peneliti ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Muhammad Nursalman, M.T. selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
2. Bapak Dr. Yudi Wibisono, M.T. selaku Dosen Pembimbing I, dari awal penulis tidak akan menyangka bahwa dosen yang dahulu ditakuti oleh penulis pada mata kuliah Data Mining dan Warehouse karena sistem pembelajarannya yang detail dan intimidating, menjadi seseorang yang memandu dari awal penulis untuk mengembangkan penelitian ini hingga selesai, dan sebagai seseorang yang selalu memberikan masukan supaya penulis dapat berkembang jauh lebih baik lagi.
3. Bapak Eddy Prasetyo Nugroho, M.T. selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Dosen Pembimbing Akademik, beliau merupakan seseorang yang hangat, *detail* namun sangat ingin mahasiswanya bisa menjadi manusia-manusia kuat

nantinya, selama empat menjadi pembimbing akademik tanpa kenal lelah beliau selalu berusaha semaksimal mungkin agar mahasiswanya dapat bertahan dan sebagai sosok bapak selama masa perkuliahan berlangsung.

4. Seluruh Dosen dan staf Program Studi Ilmu Komputer yang telah memberikan begitu banyak ilmu serta pengetahuannya, tidak hanya mengenai ilmu keagamaan, namun mencakup keilmuan umum lainnya yang turut tak terlupakan dan menjadi bagian kesatuan yang tak terpisahkan.
5. Seluruh Staff dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Garut yang telah membantu peneliti untuk melakukan proses dari awal hingga akhir dalam penyelesaian dan pengambilan data terkait bencana yang ada di Kabupaten Garut.
6. Peneliti juga mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua yakni, Mamah Eti Novitasari dan Papa Asep Iyan yang tak pernah luput untuk melangitkan do'a-do'a dan memberikan dukungannya, khususnya untuk banyak sekali materil yang dikeluarkan selama proses pendidikan ini. *Support* dan do'a yang diberikan tersebutlah yang menjadi salah satu jalan menuju selesainya skripsi ini.
7. Dhenatasya Algiva Raizel Septi dan Delisa Afika Septi selaku adik penulis yang telah memberikan semangat kepada abangnya dalam penulisan skripsi dan selalu memberi tahu supaya sabar dan ikhtiar terhadap sesuatu
8. Nadia Aulia Salma, *Parter in Crime* selaku saudara penulis yang selalu memberikan motivasi kepada penulis agar senantiasa tidak menyerah juga sebagai teman bertukar pikiran semua hal khususnya kehidupan kampus dan masa perkuliahan.
9. Keluarga Mahasiwa Garut (KMG) UPI tempat dimana peneliti bisa tumbuh dan berkembang didalam organisasi dengan persaudaraan dan ikatan keluarga yang sangat kuat dari awal masuk perkuliahan hingga kini.
10. Teman-teman KKN UPI Desa tegalpanjang, tak terasa tahun kemarin bertepatan pada bulan ini kita sedang berkumpul bersama , namun dibalik pertemuan pasti ada perpisahan, sukses selalu tim KKN Desa Tegalpanjang, Aan, Bayu, Caca, Felia, Aul, Eisya, Soni dan Zalfi.

11. Dan yang terakhir, namun menjadi peran utama yang sangat penting dalam penyelesaian skripsi ini ialah diri sendiri. Peneliti mengucapkan terimakasih yang besar untuk diri sendiri tanpa alasan apapun itu. Karna sampainya peneliti di titik ini merupakan bentuk dari kuat dan hebatnya diri dalam mengarungi segala bahtera kehidupan yang tidak orang lain ketahui. Diri sendiri yang telah mengiringi dan tidak pernah tidak membersamai setiap jengkal kehidupan selama dua puluh satu tahun kehidupan ini dengan berbagai macam kebahagiaan, lika-liku dan tantangan kehidupan, maupun persoalan kehidupan lainnya yang pastinya merupakan karunia yang Allah berikan kepada peneliti. Peneliti juga sangat bangga kepada diri ini, atas segala pencapaian yang telah diraih dan diperoleh selama ini, yang mungkin banyak dari orang lain disekitar mengharapakan dan menginginkannya.

Harapan peneliti terhadap semua pihak dalam penyusunan skripsi ini mudah-mudahan senantiasa diberikan kesehatan, kelancaran, kelapangan, kemudahan, dan petunjuk dalam segala urusannya, serta selalu mendapatkan rida, dan rahmat dari Allah SWT disepanjang hidupnya. *Aamiin Allahumma Aamiin*. Skripsi ini jauh dari kata sempurna. Namun, dengan segala keterbatasan yang ada, peneliti berharap bahwa tulisan ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang yang relevan. Kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan guna perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, semoga skripsi ini tidak hanya menjadi bagian dari tugas akademis semata, tetapi juga menjadi pijakan untuk terus berkembang dan berkontribusi dalam bidang yang peneliti geluti. *Aamiin Yaa Rabbal'alamiin*.

Bandung, 03 Agustus 2024

Penyusun



## ABSTRAK

Kabupaten Garut adalah salah satu wilayah yang dijuluki etalase bencana karena memiliki tingkat frekuensi bencana yang tinggi. Kondisi topografi kabupaten garut yang terletak pada *Ring of Fire* menyebabkan potensi terjadinya bencana gempa bumi, tsunami, dan tanah longsor. Bencana tersebut memiliki kesinambungan bahaya sehingga disebut dengan *multihazard*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, kerentanan, dan risiko terhadap bencana *multihazard* di Kabupaten Garut serta membangun peta mitigasi bencana berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan analisis spasial dengan memanfaatkan data spasial dari InaRisk, yang diproses menggunakan ArcGIS 10.8. Pendekatan ini memungkinkan penilaian yang lebih akurat terhadap potensi bahaya, kerentanan, dan risiko bencana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah Kabupaten Garut memiliki variasi tingkat risiko yang signifikan, bergantung pada jenis bencana *multihazard* dan karakteristik geografis masing-masing daerah. Hasil penyusunan peta risiko bencana ini dapat menjadi salah satu upaya mitigasi bencana yang efektif. Agar peta tersebut dapat diakses secara umum maka diperlukan transformasi digital, upaya yang dilakukan adalah pembuatan *web* berbasis sistem informasi geografis yang berisikan hasil dari peta risiko bencana di Kabupaten Garut.

**Kata Kunci** : Bencana, Analisis Spasial, Sistem Informasi Geografis, Mitigasi

## **ABSTRACT**

*Garut Regency is one of the areas dubbed a disaster showcase because it has a high frequency of disasters. The topographic conditions of Garut Regency, which is located on the Ring of Fire, cause the potential for earthquakes, tsunamis, and landslides. These disasters have a continuity of danger so they are called multihazards. This study aims to identify potential hazards, vulnerabilities, and risks to multihazard disasters in Garut Regency and to build a disaster mitigation map based on Geographic Information Systems (GIS). The methodology used in this study involves spatial analysis by utilizing spatial data from InaRisk, which is processed using ArcGIS 10.8. This approach allows for a more accurate assessment of potential hazards, vulnerabilities, and disaster risks. The results of the study show that the Garut Regency area has significant variations in risk levels, depending on the type of multihazard disaster and the geographical characteristics of each region. The results of compiling this disaster risk map can be one of the effective disaster mitigation efforts. In order for the map to be publicly accessible, digital transformation is needed, the efforts made are to create a web based on a geographic information system that contains the results of the disaster risk map in Garut Regency.*

**Keywords:** *Disaster, Spatial Analysis, Geographic Information System, Mitigation*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	12
1.3 Tujuan Penelitian .....	12
1.4 Manfaat Penelitian .....	13
1.5 Batasan Masalah.....	13
1.6 Sistematika Organisasi Penulisan .....	14
<b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>	<b>15</b>
2.1 Peta Literatur .....	15
2.2 Bencana .....	16
2.1.1 Kategori Bencana .....	17
2.3 Gempa Bumi .....	18
2.3.1 Klasifikasi Gempa Bumi .....	19
2.4 Tanah Longsor .....	22
2.4.1 Penyebab Terjadinya Tanah Longsor .....	23
2.5 Tsunami.....	23
2.5.1 Penyebab terjadinya Tsunami .....	24
2.6 Peta.....	26
2.6.1 Jenis – Jenis Peta.....	27
2.7 Sistem Informasi Geografis .....	28
2.7.1 ArcGIS Software Berbasis Sistem Informasi Geografi .....	29

2.7.2 Implementasi Peta Digital .....	30
2.7.3 Data Spasial.....	31
2.7.4 Hubungan Analisis Spasial dan Metode <i>Overlay</i> .....	32
2.8 Mitigasi .....	33
2.8.1 Aspek Kelembagaan dalam Mitigasi Bencana.....	34
2.9 Analisis Kajian Risiko Bencana <i>Multihazard</i> .....	35
2.9.1 InaRisk sebagai sumber data pembuatan peta risiko bencana .....	36
2.10 <i>Web</i> .....	37
2.11 Penelitian yang relevan .....	38
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>43</b>
3.1 Desain Penelitian.....	43
3.2 Lokasi Penelitian.....	45
3.3 Alat dan Bahan.....	47
3.3.1 Alat.....	47
3.3.2 Bahan .....	47
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>48</b>
4.1 Identifikasi Bencana <i>Multihazard</i> .....	48
4.1.1 Pengumpulan Data .....	48
4.1.2 Batas Administrasi Kabupaten Garut.....	50
4.1.3 Pengkajian Indeks Bahaya <i>Multihazard</i> dengan Analisis Spasial .....	53
4.1.4 Analisis Bahaya <i>Multihazard</i> .....	54
4.1.5 Analisis Kerentanan <i>Multihazard</i> .....	55
4.1.6 Analisis Risiko <i>Multihazard</i> .....	57
4.2 Hubungan analisis <i>overlay</i> dan analisis spasial melalui dalam penyusunan peta risiko bencana <i>multihazard</i> di Kabupaten Garut.....	59
4.3 Penerapan peta risiko bencana berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) melalui <i>WEB</i> .....	68
4.4 Evaluasi WebGIS .....	75
<b>BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>77</b>
5.1 Simpulan .....	77
5.2 Rekomendasi .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>84</b>

<b>Lampiran 1 Proses Penyusunan Peta.....</b>	<b>84</b>
<b>Lampiran 2 Hasil Wawancara.....</b>	<b>99</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Analisis Spasial pada risiko gempa bumi .....	62
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Spasial pada risiko tanah longsor .....	64
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Spasial pada risiko tsunami .....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta pertemuan lempeng di Indonesia.....	2
Gambar 1. 2 Peta <i>Ring of Fire</i> di Indonesia.....	3
Gambar 1. 3 Teknik Analisis <i>Overlay</i> dalam Sistem Informasi Geografis.....	10
Gambar 1. 4 Peta Risiko Bencana menggunakan Analisis <i>Overlay</i> . ....	12
Gambar 2. 1 Parameter gempa bumi.....	19
Gambar 2. 2 Jalur lempeng tektonik .....	19
Gambar 2. 3 Proses terjadi Gempa Tektonik .....	20
Gambar 2. 4 Pergeseran Lempeng dibawah Gunung Berapi .....	21
Gambar 2. 5 Tanda sebelum tanah longsor terjadi.....	22
Gambar 2. 6 Proses Terjadinya Tsunami Akibat Gempa di Bawah Laut .....	24
Gambar 2. 7 Proses Terjadinya Tsunami Akibat Gunung .....	25
Gambar 2. 8 Tsunami Akibat Longsor di Bawah Laut .....	26
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	43
Gambar 4. 1 Proses Pengambilan data InaRisk .....	48
Gambar 4. 2 Data InaRisk yang dapat diakses melalui ArcMAP 10.8 .....	50
Gambar 4. 3 Batas Administrasi Wilayah melalui Peta RBI .....	51
Gambar 4. 4 Hasil Layouting Peta Administrasi Kabupaten Garut.....	52
Gambar 4. 5 Proses Integrasi Indeks Bahaya pada ArcMap 10.8.....	53
Gambar 4. 6 Hasil Peta Bahaya Gempa Bumi di Kabupaten Garut.....	54
Gambar 4. 7 Hasil Peta Bahaya Tanah Longsor di Kabupaten Garut.....	54
Gambar 4. 8 Hasil Peta Bahaya Tsunami di Kabupaten Garut .....	55
Gambar 4. 9 Hasil Peta Kerentanan Gempa Bumi di Kabupaten Garut .....	56
Gambar 4. 10 Hasil Peta Kerentanan Tanah longsor di Kabupaten Garut.....	56
Gambar 4. 11 Hasil Peta Kerentanan Tsunami di Kabupaten Garut.....	57
Gambar 4. 12 Hasil Peta Risiko Gempa Bumi di Kabupaten Garut .....	58
Gambar 4. 13 Hasil Peta Risiko Tanah Longsor di Kabupaten Garut .....	58
Gambar 4. 14 Hasil Peta Risiko Tsunami di Kabupaten Garut.....	59
Gambar 4. 15 Pengambilan data luas wilayah terdampak menggunakan Tabulate Area .....	60
Gambar 4. 16 Struktur Navigasi dari <i>WEB SIG</i> yang dibuat.....	68

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Ghoni, M. (2013). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS JARINGAN JALAN KABUPATEN SIAK PROPINSI RIAU. *JAMIKA-Jurnal Manajemen Informatika UNIKOM*, 1.
- Adiyoso, W. (2018). *Manajemen bencana: Pengantar dan isu-isu strategis*. Bumi Aksara.
- Alamsyah, A. (2019). *Zonasi Kawasan Rawan Bencana Longsor Di Desa Sukarasa Kecamatan Salawu Kabupaten Tasikmalaya*. Universitas Siliwangi.
- Andriani, Y. (2022). *Pengaruh Perkembangan Industri PT. Indah Kiat Pulp & Paper Terhadap Pemanfaatan Lahan Permukiman Di Wilayah Kecamatan Tualang Kabupaten Siak*. Universitas Islam Riau.
- Andrianto, A., Trisantoso, A., Pujiantoro, E. T., Bane, A. J., Urbaningrum, A. D., Vienastra, S., & Retongga, N. (2024). Tsunami Vulnerability Level on Bridges in Kretek District, Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Pertambangan Dan Geosains*, 1(2), 21–28.
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Ariani, D. M., & Murdapa, F. (2023). *Kajian risiko bencana tanah longsor dan gempa bumi kabupaten pringsewu provinsi lampung*. 3(1), 42–53.
- Arif, L. (2020). MITIGASI BENCANA GEMPA DI KOTA SURABAYA (Kajian tentang Upaya Antisipatif Pemerintah Kota Surabaya dalam Mengurangi Resiko Bencana). *Dinamika Governance : Jurnal Ilmu Administrasi Negara*, 10(1). <https://doi.org/10.33005/jdg.v10i1.2048>
- Arnowo, H. (2021). Integrasi Peta Tematik Pertanahan Berbasis Kebijakan Satu Peta (Studi Kasus Kantor Pertanahan Kabupaten Pasaman Barat). *Geo Spatial Proceeding*.
- Awlad, T., Daryanto, D., & Oktavianto, H. (2021). Analisis Potensi Kerusakan Akibat Gempa Menggunakan Metode Klasifikasi Bayesian Analysis Of Potential Damage From Earthquakes Using Bayesian Classification Method. *Jurnal Smart Teknologi*, 3(1), 22–31.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2023). RBI (RISIKO BENCANA INDONESIA) “Memahami Risiko Sistemik di Indonesia.” In *Bnpb*. <https://inarisk.bnpb.go.id/BUKU-RBI-2022/mobile/index.html#p=10>
- Budiyatno, K. C., Pascasarjana, P., Administrasi, K., Sakit, R., & Administrasi, D.



- (2023). Transformasi Digital Sebagai Bagian Dari Strategi Pemasaran Di Rumah Sakit Siloam Palangka Raya Tahun 2020. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia*, 8(2), 66–73. <https://doi.org/10.7454/arsi.v8i2.5547>
- Coppola, D. (2006). *Introduction to international disaster management*. Elsevier.
- Elisia, K. (2021). *TA: ANALISIS TINGKAT KEKRITISAN LAHAN PADA SUB DAS WAY PISANG MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS*. Politeknik Negeri Lampung.
- Erfani, S., Naimullah, M., & Winardi, D. (2023). SIG Metode Skoring dan *Overlay* untuk Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Lebak, Banten. *Jurnal Fisika Flux*, 20(1), 61–79.
- Eviany, E., & Sutiyo, S. (2023). *PERLINDUNGAN MASYARAKAT: Penyelenggaraan Ketentraman, Ketertiban Umum, dan Manajemen Kebencanaan*. Nas Media Pustaka.
- Fachri, H. T., Yakub Malik, & Hendro Murtianto. (2022). Pemetaan Tingkat Bahaya Bencana Tsunami Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Pesisir Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 10(2), 166–178. <https://doi.org/10.23887/jjjpg.v10i2.43541>
- Fahlan, M. A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Desktop Pemantauan Tutupan Lahan Berbasis Google Earth Engine. *FTSP: Seminar Nasional Dan Diseminasi Tugas Akhir*.
- Firmansyah, D. S. and J. R. (2019). *e Risk E ect of Baseline of Component Correlation on the of GNSS The Assessment Multi Hazard Area : A Case of Design Mitigation Consider in Network Con guration for Sermo Reservoir Deformation Monitoring Spatial Planning of Bukittinggi City*. 51(2).
- Fitriadi, A. (2023). *IMPLEMENTASI TSUNAMI READY DI DESA PANGANDARAN KECAMATAN PANGANDARAN KABUPATEN PANGANDARAN*.
- Fitriani, I. D., Zulkarnaen, W., & Bagianto, A. (2021). Analisis Manajemen Mitigasi Badan Penanggulangan Bencana Daerah (Bpbd) Terhadap Bencana Alam Erupsi Gunung Tangkuban Parahu Di Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, \& Akuntansi (MEA)*, 5(1), 91–111.
- Gemeliarini, I., & Helmi, M. (2018). *Strategi Mitigasi Berdasarkan Model Geospasial Risiko Bencana Gempa Bumi Di Kabupaten Lombok Utara Nusa Tenggara Barat*. School of Postgraduate.
- Goma, E. I., Sunimbar, S., & Angin, I. S. (2022). Analisis Geologi Kejadian Longsor Di Desa Wolotolo Kecamatan Detusoku Kabupaten Ende. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 9(2).
- Hafizah, R. (2022). *HUBUNGAN ANTARA SELF-EFFICACY IBU DALAM PENGASUHAN DENGAN INTENSITAS MENGAKSES SOSIAL MEDIA*

*TENTANG PENGASUHAN: Penelitian Korelasi Pada Ibu yang Memiliki Anak Usia Dini di Kota Bandung.* Universitas Pendidikan Indonesia.

- Hapsoro, A. W., & Buchori, I. (2015). Kajian kerentanan sosial dan ekonomi terhadap bencana banjir (Studi kasus: Wilayah pesisir kota Pekalongan). *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 4(4), 542–553.
- Heryati, S. (2020). Peran Pemerintah Daerah Dalam Penanggulangan Bencana. *Jurnal Pemerintahan Dan Keamanan Publik (JP Dan KP)*, 2(2), 139–146. <https://doi.org/10.33701/jpkp.v2i2.1088>
- Indrioko, S., & Ratnaningrum, Y. W. N. (2015). Habitat loss caused clonality, genetic diversity reduction and reproductive failure in *Santalum album* (Santalaceae), an endangered endemic species of Indonesia. *Procedia Environmental Sciences*, 28, 657–664.
- Irwansyah, E. (2013). *Sistem informasi geografis: prinsip dasar dan pengembangan aplikasi.* DigiBook Yogyakarta.
- Jatikusuma, F. (2016). *PEMBUATAN PETA SITUASI SKALA 1: 500 LOKASI 11 DESA SERANG KELURAHAN SENDANGSARI KECAMATAN PENGASIH KABUPATEN KULON PROGO DI YOGYAKARTA.* Universitas Gadjah Mada.
- Kasman, & Triokmen, E. (2021). Analisis risiko bencana tsunami di pesisir selatan Jawa studi kasus : Kabupaten Garut. *Jurnal Kelautan Tropis*, 24(2), 265–274. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jkt/article/view/10271>
- Khambali, I., & ST, M. (2017). *Manajemen penanggulangan bencana.* Penerbit Andi.
- Koarai, H. N. dan M. (2011). *Assessment of Tsunami Flood Situation from the Great East Japan Earthquake Hidetoshi NAKAJIMA and Mamoru KOARAI.*
- Koshimura, S., Hayashi, S., & Gokon, H. (2014). The impact of the 2011 Tohoku earthquake tsunami disaster and implications to the reconstruction. *Soils and Foundations*, 54(4), 560–572. <https://doi.org/10.1016/j.sandf.2014.06.002>
- Kurniawati, D. (2020). Komunikasi Mitigasi Bencana sebagai Kewaspadaan Masyarakat Menghadapi Bencana Communication on Disaster Mitigation as Community Precautions in Disaster Management . *JURNAL SIMBOLIKA: Research and Learning in Communication Study*, 6(1), 51–58.
- Lestari, P. (2018). *Komunikasi Bencana Aspek Penting Pengurangan Risiko Bencana.* PT KANISIUS.
- Maharani, N. (2023). Analisa Pengetahuan Dasar Gunung Api pada Anak - Anak Panti Asuhan Dharma Jati I Klungkung Provinsi Bali. *PENDIPA Journal of Science Education*, 7(2), 320–326.
- Maliangkay, D. (2020). Pemetaan Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor Pada DAS Tondano Bagian Hulu Sebagai Laboratorium Alam Mahasiswa

Geografi. *Jurnal Episentrum*, 1(1), 14–21.

- Mulyana, E., Rohman, S. N., Supriyatna, A., & Nugraha, Y. (2020). The Use of Personal Inarisk Media in Improving the Concept of Disaster Information Literacy in social Studies Learning. *RISTEC : Research in Information Systems and Technology*, 1(1), 11–21.  
<https://doi.org/10.31980/ristec.v1i1.2023>
- Naryanto, H. S. (2019). TSUNAMI DI PROVINSI PAPUA BARAT ANALYSIS FOR HAZARD , VULNERABILITY AND TSUNAMI. *IPusat Teknologi Reduksi Risiko Bencana (PTRRB), Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi (BPPT), Gedung Geostech, Kompleks Puspiptek, Serpong, Kota Tangerang Selatan*, 3(1).
- National Earthquake Study Center (PUSGEN). (2017). Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017 (Map of Indonesia Earthquake Sources and Hazards in 2017). In *The Ministry of Public Works and Housing*.
- Novra, S. A. (2019). Analisis bawah permukaan menggunakan metode resistivitas untuk mengetahui potensi longsor pada Kawasan Geostech, Puspiptek. *Repository.Uinjkt.Ac.Id*.  
<http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/48481>
- Nugroho, C., Sos, S., & Kom, M. I. (2020). *Cyber Society: Teknologi, Media Baru, dan Disrupsi Informasi*. Prenada Media.
- Palat, E. (2017). *APLIKASI PROFIL MAHASISWA BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)(Studi Kasus: Dili Institute of Technology. UAJY*.
- Perrina, M. G. (2021). Literature Review Sistem Informasi Geografis (SIG). *Journal of Information Technology and Computer Science*, 10(10), 1–4.  
<https://www.researchgate.net/publication/354704876>
- Prahasta, J. (2014). *DESCRIPTIVE STUDY OF THE UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP) COLLABORATION PROJECT WITH THE KOREA ENERGY MANAGEMENT CORPORATION (KEMCO) ON INTEGRATED BIOGAS TECHNOLOGY IN LUMAJANG, EAST JAVA (2009-2011)*. President University.
- Pranowo, W. S., Solihuddin, T., Triyono, Purbani, D., Gemilang, W. A., Dillenia, I., Bramawanto, R., Suhelmi, I. R., Nugroho, D., Kuswardani, A. R. T. D., Ratnawati, H. I., Mustikasari, E., Adi, N. S., Kepel, T. L., Suryono, D. D., Rustam, A., Saputra, R. S. H., & Kadarusman. (2019). Sumber Daya Non Hayati Maritim. In *Buku Besar Maritim Indonesia*.
- Revi, R., Helvis, H., & Markoni, M. (2021). Analisis Dampak Penerapan Kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar Terhadap Tenaga Kerja Di Kabupaten Karawang. *Jurnal Syntax Transformation*, 2(11), 1639–1656.
- Ritonga, A. (2024). Tinjauan Kebijakan: Evaluasi Efektivitas Upaya

- Penanggulangan Bencana di Desa Ciwangi. *PUBLIKA : Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 10(1), 102–127.  
<https://doi.org/10.25299/jiap.2024.16404>
- Riyadi, R. (2019). Analisis peta bentuk rupa bumi dalam menentukan lokasi dari pengaruh tsunami di Kabupaten Cilacap. *Journal of Social Science Teaching*, 3(2), 103–111.
- Santoso, M. B., Buchari, A., & Darmawan, I. (2019). Mekanisme Masyarakat Lokal Dalam Mengenali Bencana Di Kabupaten Garut. *Share : Social Work Journal*, 8(2), 142. <https://doi.org/10.24198/share.v8i2.18885>
- Saputra, P. P., & Afifulloh, M. (2020). Pemetaan penggunaan bahasa melayu bangka. *KREDO: Jurnal Ilmiah Bahasa Dan Sastra*, 3(2), 307–321.
- Schwertner, K. (2017). Digital transformation of business. *Trakia Journal of Science*, 15(Suppl.1), 388–393. <https://doi.org/10.15547/tjs.2017.s.01.065>
- Shaw, R., Pulhin, J. M., & Pereira, J. J. (2010). Climate change adaptation and disaster risk reduction: An Asian perspective. In *Climate change adaptation and disaster risk reduction: An Asian perspective* (Vol. 5, pp. 1–18). Emerald Group Publishing Limited.
- Shofa, G. S. (2020). *TA: Analisis Spasial Sebaran Kondisi Resapan Air Pada Penggunaan Lahan dan Zonasi di Kawasan Bandung Utara (Studi Kasus: Kota Cimahi)*. Institut Teknologi Nasional Bandung.
- Simanjuntak, A. V. H., & Olymphina, O. (2017). Perbandingan Energi Gempa Bumi Utama dan Susulan (Studi Kasus: Gempa Subduksi Pulau Sumatera dan Jawa). *Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat*, 14(1), 19–26.
- Srilaksmi, N. K. T. (2022). Kebijakan Jaminan Kesehatan Bagi masyarakat Pada Masa pandemi Covid-19 di Indonesia. *Pariksa: Jurnal Hukum Agama Hindu*, 6(1), 1–9.
- Sugito, N. T. (2008). *Tsunami*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Taufan Maulana, A., & Andriansyah, A. (2024). Mitigasi Bencana di Indonesia. *COMSERVA : Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(10), 3996–4012. <https://doi.org/10.59141/comserva.v3i10.1213>
- Teluma, A. R. L. (2021). *Peningkatan Kesadaran Remaja Terhadap Tanggap Bencana Dengan Memanfaatkan Aplikasi Teknologi Komunikasi*.
- Umar, T. L. (2021). Perancangan Sistem Informasi Geografi Tempat Bersalin Berbasis Mobile. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(2), 221–229. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- Widiandari, A. (2021). Penanaman Edukasi Mitigasi Bencana pada Masyarakat Jepang. *Kiryoku*, 5(1), 26–33. <https://doi.org/10.14710/kiryoku.v5i1.26-33>

- Yoga, T. R., & Nugroho, H. (2023). *Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Analisis Tingkat Risiko Bencana Tsunami di Wilayah Pesisir Kabupaten Garut*. 1293–1298.
- Yulita, Y., Irvani, I., & Oktarianty, H. (2022). KAJIAN TEKNIS KESTABILAN LERENG DISPOSAL PADA PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN. *PROCEEDINGS OF NATIONAL COLLOQUIUM RESEARCH AND COMMUNITY SERVICE*, 6, 101–106.
- Zaenurrohman, J. A., Permanajati, I., Nuraga, P. B., & Setijadi, R. (2023). KERENTANAN GERAKAN TANAH MENGGUNAKAN ANALISIS DATA SPASIAL DI DAERAH KARANGJAMBU, PURBALINGGA. *GEOGRAPHY: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 11(1), 158–171.
- Zagarino, A., Pratiwi, D. C., Nurhayati, R., & Hertati, D. (2021). Peran Badan Penanggulangan Bencana Daerah Dalam Manajemen Bencana Erupsi Gunung Semeru Di Kabupaten Lumajang. *Jurnal Syntax Admiration*, 2(5), 762–773.