

**ZONASI KERUSAKAN BANGUNAN AKIBAT BENCANA GEMPA BUMI DI  
KECAMATAN CUGENANG KABUPATEN CIANJUR**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
Pendidikan Geografi*



Oleh:

Aulia Rahmad Lubis

NIM: 2010185

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

**ZONASI KERUSAKAN BANGUNAN AKIBAT BENCANA GEMPA BUMI DI  
KECAMATAN CUGENANG KABUPATEN CIANJUR**

Oleh :  
Aulia Rahmad Lubis  
2010185

Disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada  
Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial,  
Universitas Pendidikan Indonesia.

©Aulia Rahmad Lubis  
Universitas Pendidikan Indonesia

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang  
Skripsi ini Tidak boleh di perbanyak seluruhnya atau sebagian  
Dengan Cetak Ulang, fotokopi atau cara lainnya tanpa seizin penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN  
AULIA ARAHMAD LUBIS  
2010185**

**ZONASI KERUSAKAN BANGUNAN AKIBAT BENCANA GEMPA BUMI DI  
KECAMATAN CUGENANG KABUPATEN CIANJUR**

**Disetujui dan disahkan oleh Pembimbing  
Pembimbing I**



Prof. Dr. Dede Sugandi, M.Si.  
NIP. 195805261986031010

**Pembimbing II**



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

**Megetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Geografi**



Dr. Iwan Setiawan, S.Pd., M.Sc.

NIP. 197106041999031002

**PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**ZONASI KERUSAKAN BANGUNAN AKIBAT BENCANA GEMPA BUMI DI KECAMATAN CUGENANG KABUPATEN CIANJUR**” ini beserta 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 di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung 03, Desember 2023

Yang membuat pernyataan

Aulia Rahmad Lubis

2020285

## ABSTRAK

### ZONASI KERUSAKAN BANGUNAN AKIBAT BENCANA GEMPA BUMI DI KECAMATAN CUGENANG KABUPATEN CIANJUR

Oleh:

Aulia Rahmad Lubis

[auliarahmadlubis@upi.edu](mailto:auliarahmadlubis@upi.edu)

Pembimbing:

Prof. Dr. Dede Sugandi, M.Si <sup>1</sup> Hendro Murtianto, S.Pd., M.Sc <sup>2</sup>

Kecamatan Cugenang merupakan Kabupaten dengan tingkat kerusakan bangunan yang cukup tinggi akibat dari gempa bumi. Permasalahan yang diteliti merupakan Zonasi dari kerusakan bangunan yang terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk 1) analisis kerusakan bangunan akibat gempabumi di Kecamatan Cugenang Kabupaten Cianjur, 2) Memetakan zonasi kerusakan bangunan akibat bencana gempa bumi di Kecamatan Cugenang kabupaten cianjur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan interpolasi berdasarkan klasifikasi dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 24 Tahun 2008 yang terbagi kedalam tiga klasifikasi yaitu kerusakan ringan, kerusakan sedang, dan kerusakan berat. Data dikumpulkan dengan melakukan survey dan wawancara di lokasi penelitian. Sampel yang diambil oleh peneliti berada pada seluruh Kawasan di Kecamatan Cugenang dengan menentukan titik survey 10 lokasi di setiap desanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa zonasi kerusakan bangunan dengan hasil interpolasi kerusakan ringan 52%, kerusakan sedang 18%, dan kerusakan berat 30% dari seluruh luas Kecamatan Cugenang. Zonasi kerusakan bangunan di Kecamatan Cugenang Kabupaten Cianjur adanya kawasan yang memiliki kerusakan ringan pada Desa Sukamulya, Desa Galudra, Nyalindung, Sukamanah, Desa Wangunjaya. Untuk kerusakan sedang pada Desa Sukajaya, Desa Cirumput, Desa Talaga, Desa Mangunkerta, dan kerusakan berat pada Desa Padaluyu, Desa Cibulakan, Desa Gasol, Desa Cibereum, Desa Cijedil. Rekomendasi untuk wilayah yang terkena dampak bisa menjadikan sebuah pembelajaran untuk lebih baik lagi dalam mendirikan sebuah bangunan dan memilih kualitas bahan dan struktur bangunan yang lebih baik.

**Kata kunci :** Kerusakan bangunan, Zonasi Kerusakan, Kecamatan Cugenang

***ABTRACT***

**ZONING OF BUILDING DAMAGE DUE TO THE  
EARTHQUAKE IN CUGENANG DISTRICT, CIANJUR DISTRICT**

*By :*

Aulia Rahmad Lubis

[auliarahmadlubis@upi.edu](mailto:auliarahmadlubis@upi.edu)

*advisor:*

Prof. Dr. Dede Sugandi, M.Si <sup>1</sup> Hendro Murtianto, S.Pd., M.Sc <sup>2</sup>

Cugenang District is a district with a fairly high level of building damage as a result of the earthquake. The problem studied is the zoning of building damage that occurs. This research aims to 1) analyze building damage due to earthquakes in Cugenang District, Cianjur Regency, 2) Map the zoning of building damage due to earthquake disasters in Cugenang District, Cianjur Regency. The method used in this research is a descriptive analysis method with a quantitative approach using interpolation based on the classification of the Minister of Public Works Regulation No. 24 of 2008 which is divided into three classifications, namely light damage, moderate damage and heavy damage. Data was collected by conducting surveys and interviews at the research location. The samples taken by researchers were in all areas in Cugenang District by determining survey points at 10 locations in each village. The research results show that the zoning of building damage with interpolation results is 52% light damage, 18% moderate damage, and 30% heavy damage from the entire area of Cugenang District. Zoning of building damage in Cugenang District, Cianjur Regency, there are areas with light damage in Sukamulya Village, Galudra Village, Nyalindung, Sukamanah, Wangunjaya Village. For moderate damage to Sukajaya Village, Cirumput Village, Talaga Village, Mangunkerta Village, and heavy damage to Padaluyu Village, Cibulakan Village, Gasol Village, Cibereum Village, Cijedil Village. Recommendations for affected areas can provide learning to be better at constructing buildings and choosing better quality building materials and structures.

**Keywords:** Building damage, Damage Zoning, Cugenang District.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

*Alhamdulillah* rabbi' alamin, segala puji dan syukur bagi Allah SWT Tuhan semesta alam yang telah memberikan nikmat dan segala karunia-Nya kepada penulis selama menyusun skripsi ini. sholawat dan salam semoga selalu tercurah limpah kepada Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafa'atnya di hari kiamat kelak. Rasa syukur saya panjatkan atas karunia-Nya yang berlimpah, sehingga penulis dapat menuntaskan skripsi ini dengan tepat pada waktunya dan senantiasa diberikan jalan keluar atas setiap hambatan dalam proses penyusunan skripsi yang **“Zonasi Kerusakan Bangunan Akibat Bencana Gempa Bumi Di Kecamatan Cugenang Kabupaten Cianjur”**.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian siding dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Pendidikan Indonesia. Adapun tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk menggambarkan persebaran zonasi kerusakan bangunan di Kecamatan Cugenang Kabupaten Cianjur.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan-kekurangan dan hal-hal yang perlu untuk ditingkatkan lagi. Sehingga, penulis sangat menerima segala saran, masukan, dan kritik untuk terus meningkatkan kualitas dan kesempurnaan skripsi ini. Besar harapan penulis bahwa skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat untuk diri penulis sendiri serta untuk pihak terkait dan khalayak ramai yang memanfaatkan karya penulis dengan baik. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Bandung, Desember 2023

Penulis

## UCAPAN TERIMAKASIH

*Alhamdulillahirabbil'alamin*, segala puji dan syukur hanya untuk Allah SWT. Berkat Rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar dan cukup baik semata-mata bukan hanya usaha dari penulis sendiri, melainkan bantuan baik dan tulus baik secara moril maupun materiil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Zainal Abidin Lubis dan Ibu Dahna Nasution, Adik-adik saya, dan Uwa saya yang senantiasa mendo'akan, memberikan kasih sayang, perhatian, nasihat dan dukungan baik secara moral serta finansial, serta selalu menjadi motivasi terbesar saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ketua Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Pendidikan Indonesia, Bapak Dr. Iwan Setiawan, S.Pd., M.Si beserta seluruh jajaran dosen dan tenaga kependidikan Pendidikan Geografi yang telah mencurahkan banyak sekali ilmu selama menempuh perkuliahan di Program Studi Pendidikan Geografi.
3. Bapak Prof.Dr. Dede Sugandi, M.Si. selaku dosen pembimbing 1 yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada saya untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Bapak Hendro Murtianto, S.Pd., M.Sc. selaku dosen pembimbing 2 yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada saya untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Masyarakat dan Pemerintah Desa di Kecamatan Cugenang atas bantuan kepada saya sebagai responden selama proses pengumpulan data.
6. Kautsar, Mega, Umami sebagai teman terdekat saya memberikan bantuan dari segala aspek dengan tulus, memberikan motivasi, serta selalu siap menjadi tempat untuk saya bercerita dan berkeluh kesah.
7. Sahabat-sahabat terdekat saya Putri Okta Rinda, Dinda Karunia Putri Yang telah memberikan warna dari awal hingga akhir perkuliahan, serta menjadi tempat saya untuk berkeluh kesah.
8. Untuk semua Geografi 20 *especially my class*, meski melewati lika-liku selama 3,5 tahun itu sungguh berat buat penulis, tetapi *best apperciate and rightfully proud* tetap untuk *all of you*.  
*Thanks for everything. Whises God bless you all in the future.*



## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>PEMETAAN ZONASI KERUSAKAN BANGUNAN AKIBAT BENCANA GEMPA BUMI DI KECAMATAN CUGENANG KABUPATEN CIANJUR .....</b> | <b>i</b>    |
| <b>PEMETAAN ZONASI KERUSAKAN BANGUNAN AKIBAT BENCANA GEMPA BUMI DI KECAMATAN CUGENANG KABUPATEN CIANJUR .....</b> | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>  | <b>iii</b>  |
| <b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....</b>   | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>  | <b>v</b>    |
| <b>ABTRACT.....</b>   | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>  | <b>vii</b>  |
| <b>UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>  | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>  | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>  | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>   | <b>xii</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>   | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang.....  | 1           |
| 1.2. Rumusan Masalah.....   | 4           |
| 1.3. Tujuan.....  | 4           |
| 1.4. Manfaat.....   | 4           |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>  | <b>7</b>    |
| 2.1 Gempabumi .....   | 7           |
| <b>2.1.1 Pengertian Bencana Gempabumi .....</b>   | <b>7</b>    |
| <b>2.1.2 Hiposentrum dan Episentrum .....</b>   | <b>10</b>   |
| 2.2 Kerusakan bangunan.....   | 12          |
| <b>2.2.1 Pengertian kerusakan bangunan .....</b>  | <b>12</b>   |
| <b>2.2.2 Faktor Penyebab Kerusakan Bangunan.....</b>  | <b>12</b>   |
| 2.3 Konsep Bangunan.....  | 13          |
| 2.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 24 tahun 2008.....  | 17          |
| 2.5 Korban Jiwa.....  | 18          |
| 2.6 Kerugian Material.....  | 20          |
| 2.7 Sistem Informasi Geografi.....  | 21          |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.7.1 Pengertian Sistem Informasi Geografi.....                | 21        |
| 2.7.2 Komponen Sistem Informasi Geografi.....                  | 22        |
| 2.7.3 Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi.....               | 22        |
| 2.7.4 Sistem Informasi Geografi Untuk Pemetaan Gempabumi ..... | 23        |
| <b>BAB III METODOLOGI .....</b>                                | <b>25</b> |
| 3.1 Metode Penelitian .....                                    | 25        |
| 3.2 Lokasi Penelitian .....                                    | 25        |
| 3.3 Defenisi Operasional .....                                 | 28        |
| 3.4 Populasi dan Sampel.....                                   | 29        |
| 3.5 Variabel Penelitian.....                                   | 30        |
| 3.6 Tahap Penelitian .....                                     | 30        |
| 3.7 Alat dan Bahan .....                                       | 31        |
| 3.8 Teknik Pengumpulan data .....                              | 33        |
| 3.9 Teknik analisis data .....                                 | 34        |
| 3.10 Diagram Alur Penelitian .....                             | 37        |
| <b>BAB IV .....</b>  | <b>39</b> |
| <b>HASIL DAN PEBAHASAN .....</b>                               | <b>39</b> |
| 4.1 Kondisi Fisik daerah Penelitian .....                      | 39        |
| 4.1.1 Letak dan luas wilayah .....                             | 39        |
| 4.1.2 Iklim .....  | 41        |
| 4.1.3 Geologi.....   | 45        |
| 4.1.4 Kemiringan Lereng .....                                  | 50        |
| 4.2 Kondisi Sosial Daerah Penelitian .....                     | 53        |
| 4.2.1 Kepadatan Penduduk .....                                 | 53        |
| 4.2.2 Komposisi Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin.....        | 55        |
| 4.2.3 Penggunaan Lahan.....                                    | 57        |
| 4.3 Hasil penelitian .....                                     | 62        |
| 4.3.1 Persebaran Kerusakan Bangunan.....                       | 62        |
| 4.3.2 Kerugian Material Akibat Bencana Gempa bumi .....        | 76        |
| 4.3.3 Korban Jiwa Akibat Bencana Gempa Bumi .....              | 77        |
| 4.3.4 Zonasi Persebaran Kerusakan Bangunan .....               | 79        |
| 4.4 Pembahasan .....   | 84        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>                  | <b>86</b> |

5.1 Kesimpulan .....86

5.2. Rekomendasi.....87

**DAFTAR PUSTAKA .....88**

**DAFTAR TABEL**

|   |    |
|---|----|
| Tabel 3. 1. Variabel Penelitian .....   | 30 |
| Tabel 3. 2. Alat Penelitian.....  | 31 |
| Tabel 3. 3. Bahan Penelitian .....  | 32 |
| Tabel 4. 1. Luas Wilayah Kecamatan Cugenang .....                                 | 40 |
| Tabel 4. 2. Tipe Iklim Junghun .....  | 45 |
| Tabel 4. 5. Kondisi Geologi Kecamatan Cugenang .....                              | 46 |
| Tabel 4. 3. Klasifikasi Kemiringan Lereng .....                                   | 50 |
| Tabel 4. 6. Klasifikasi Kepadatan Penduduk Desa .....                             | 53 |
| Tabel 4. 7. Kepadatan Penduduk Kecamatan Cugenang .....                           | 54 |
| Tabel 4. 8. Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin di Kecamatan Cugenang ..... | 56 |
| Tabel 4. 4. Komposisi Jenis Penggunaan Lahan Kecamatan Cugenang.....              | 58 |
| Tabel 4. 9. Jumlah Bangunan berdasarkan Klasifikasi kerusakan .....               | 66 |
| Tabel 4. 10. Daftar Rumah Rusak di Kecamatan Cugenang.....                        | 67 |
| Tabel 4. 11. Jumlah Bangunan berdasarkan klasifikasi kerusakan.....               | 75 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2. 1. Mekanisme Gempabumi.....                            | 7  |
| Gambar 2. 2. Episentrum.....                                     | 10 |
| Gambar 2. 3. Konstruksi Bangunan Permanen .....                  | 13 |
| Gambar 2. 4. Konstruksi Bangunan Semi Permanen .....             | 13 |
| Gambar 2. 5. Konstruksi Bangunan Tidak Permanen .....            | 14 |
| Gambar 3. 1. Peta Lokasi Penelitian .....                        | 25 |
| Gambar 3. 2. Metode Interpolasi.....                             | 32 |
| Gambar 4. 1. Perbandingan Luas Wilayah Kecamatan Cugenang.....   | 37 |
| Gambar 4. 2 Peta Topografi Kecamatan Cugenang .....              | 39 |
| Gambar 4. 3. Kondisi Geologi Kecamatan Cugenang.....             | 41 |
| Gambar 4. 4. Peta Geologi Kecamatan Cugenang .....               | 43 |
| Gambar 4. 5. Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Cugenang.....      | 45 |
| Gambar 4. 6. Luas Penggunaan Lahan Kecamatan Cugenang.....       | 51 |
| Gambar 4. 7. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Cugenang.....       | 52 |
| Gambar 4. 8. Kondisi Rumah Rusak Ringan .....                    | 53 |
| Gambar 4. 9. Kondisi Rumah Rusak Sedang .....                    | 54 |
| Gambar 4. 10. Kondisi Rumah Rusak Berat .....                    | 54 |
| Gambar 4. 11. Rumah Permanen.....                                | 55 |
| Gambar 4. 12. Rumah Semi Permanen .....                          | 56 |
| Gambar 4. 13. Rumah Panggung.....                                | 56 |
| Gambar 4. 14. Diagram Kerusakan Bangunan Kecamatan Cugenang..... | 59 |
| Gambar 4. 15. Penyaluran Dana Bantuan Kerusakan Bangunan .....   | 75 |
| Gambar 4. 16. Zonasi Kerusakan Bangunan Kecamatan Cugenang.....  | 78 |

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, R. S. A. (2017). Interpolasi Spasial Metode Co-Kriging Menggunakan Semivariogram Isotropik Dan Anisotropik (Studi Kasus Pada Data Curah Hujan Wilayah Lumajang). *Sarjana Thesis*.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)*. Jakarta: Rieneke Cipta
- Ariyanto, A. S. (2020). Analisis Jenis Kerusakan Pada Bangunan Gedung Bertingkat (Studi Kasus Pada Gedung Apartemen Dan Hotel Candiland Semarang). *Bangun Rekaprima*, 06(1).
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2021. Kecamatan Cugenang Dalam Angka 2021: Badan Pusat Statistik Kabupaten Cianjur
- Basuki, A. Y., Riqqi, A., Deliar, A., & Oktaviani, N. (2014). Tata Kelola Basis Data Geospasial Kelautan Berbasis Sistem Grid Skala Ragam (Wilayah Studi: Selat Sunda). *Conference On Geospatial Information Science and Engineering Menuju Pengelolaan Informasi Secara Spasial*.
- Bappenas. (2020). Metadata Indikator Pilar Pembangunan Sosial Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/ Sustainable Development Goals (TPB/SDGs). Jakarta
- Bintarto. (1997). Pengantar Geografi Kota: Yogyakarta.
- BPBD Kota Bima. (2021). Standar Operasional Prosedur(Sop)Penanganan Bencana (Bidang Kedaruratan Dan Logistik) diakses melalui [https://bpbd.bimakota.go.id/upload/ppid/774a08f2ba77c85bbb96c460d68d46c1\\_SO\\_P%20Penangana%20bencana.pdf](https://bpbd.bimakota.go.id/upload/ppid/774a08f2ba77c85bbb96c460d68d46c1_SO_P%20Penangana%20bencana.pdf)
- Hadi,S.T.(2018)*Modu Praktik*. Diakses melalui. <https://kesgi.poltekkesdepkes-sby.ac.id/wp-content/uploads/2015/05/MODUL-MANAJEMEN-BENCANA-PRAKTIK-2018.pdf>
- Khafid, M. A. (2019). Analisis Penentuan Zonasi Pemukiman Risiko Bencana Tanah Longsor Berbasis Sistem Informasi Geospasial: Studi Kasus Kecamatan Gedang Sari, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika*.
- Malik, Y.N. (2009). *Gempabumi Dan Tsunami*. Buana Nusantara Bandung

- Noor, D. (2009). *Pengantar Geologi*. Program Studi Teknik Geologi Universitas Pakuan : Bogor From
- Notohadiprawiro, T. (2006). *Metode Penelitiandan dan Penulisan Ilmiah*. Repro: Ilmu Tanah Universitas Gajah Mada.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum no 21/PRT/M/2007. (2007). *Pedoman penataan ruang (Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi dan Kawasan Rawan Gempabumi)*. Departemen Pekerjaan Umum : Jakarta
- Priambodo, S. A. (2009). *Panduan Praktis Menghadapi Bencana*. Kanisus :Yogyakarta.
- Prahasta, Eddy, *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Informatika, September 2002.
- PVMBG. (2009). *Laporan Singkat Pemetaan Kawasan Rawan Bencana Gemapa Bumi di Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat*. Badan Geologi : Bandung
- Rachmat, A. (2005). *Managament dan mitigasi bencana*. Badan Pelestarian Lingkungan Hidup Provinsi Jawabarar: Bandung.
- Sendow, T. K., & Longdong, J. (2012). Studi Pemetaan Peta Kota (Studi Kasus Kota Manado). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 2(1), 35–46.
- Thene, J. (2016). Mitigasi Bencana Gempa Bumi Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat Rote Kabupaten Rote Ndao Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Teori Dan Praksis Pembelajaran Ips, Vol.1(No.2)*.
- UNDRR (2021) *Words Into Action Guidelines: Developing Disaster Recovery Frameworks*. <https://www.undrr.org/publication/words-action-guidelines-developing-disaster-recovery-frameworks>
- Wang, L. (1994). Generalized Fourier Law. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 37(17), 2627–2634.
- Watson, D. F., & Philip, G. M. (1985). A Refinement of Inverse Distance Weighted Interpolation. *Geo Processing*, 315–327.