

Peran Pemerintah Daerah Dalam Menanggulangi Kerusakan Lingkungan Akibat Bencana Alam

M. Mahdor Al Idrus¹, Putri Triyana², Aji Mulyana³, Anita Kamilah⁴,
Girirangga Sulangkar⁵, Novita MZ⁶, Mia Amalia⁷

¹²³⁴⁷Universitas Suryakencana, Cianjur, Indonesia

⁵⁶Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Sukabumi, Indonesia

mmahdoralidrus@gmail.com*


Abstrak

Kerusakan lingkungan akibat bencana alam merupakan permasalahan kompleks yang membutuhkan respons sistematis dari pemerintah daerah yang memiliki kewajiban dalam mitigasi dan rehabilitasi lingkungan. Pengabdian ini bertujuan mengkaji efektivitas kebijakan dan strategi Pemerintah Kabupaten Cianjur dalam menanggulangi kerusakan lingkungan pascabencana, dengan studi kasus di Desa Wangunjaya, Kecamatan Agrabinta, yang terdampak banjir Sungai Cibuni. Metode pengabdian yang digunakan adalah analisis kualitatif dengan pendekatan deskriptif dan evaluatif berdasarkan data empiris yang diperoleh melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Desa Wangunjaya. Hasil dari pengabdian menunjukkan bahwa efektivitas implementasi kebijakan penanggulangan bencana masih menghadapi tantangan signifikan, terutama di wilayah rawan bencana seperti Sungai Cibuni yang melintasi kecamatan Kadupandak, Tanggeung, dan Agrabinta. Temuan pengabdian diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi pemerintah daerah dalam mengembangkan kebijakan penanggulangan bencana yang lebih komprehensif dan efektif, serta meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap risiko lingkungan.

Kata Kunci: Bencana Alam, Kerusakan Lingkungan, Pemerintah Daerah.

DOI:
<https://doi.org/10.47134/comdev.v6i1.1740>
*Correspondensi: M. Mahdor Al Idrus
Email: mmahdoralidrus@gmail.com

Received: 06-08-2025
Accepted: 14-08-2025
Published: 30-08-2025



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Abstract

Environmental damage due to natural disasters is a complex problem that requires a systematic response from local governments that have obligations in environmental mitigation and rehabilitation. This service aims to assess the effectiveness of policies and strategies of the Cianjur Regency Government in overcoming post-disaster environmental damage, with a case study in Wangunjaya Village, Agrabinta District, which was affected by the Cibuni River flood. The service method used is qualitative analysis with a descriptive and evaluative approach based on empirical data obtained through Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik activities in Wangunjaya Village. The results of the service show that the effectiveness of disaster management policy implementation still faces significant challenges, especially in disaster-prone areas such as the Cibuni River which crosses Kadupandak, Tanggeung, and Agrabinta sub-districts. The findings of the service are expected to provide practical contributions for local governments in developing more comprehensive and effective disaster management policies, as well as increasing community resilience to environmental risks.

Keywords: Natural Disaster; Environmental Damage; Local Government.

I. PENDAHULUAN

Kerusakan lingkungan hidup akibat bencana alam telah menjadi isu yang semakin rumit dan mendesak, sehingga membutuhkan respons serius dari pemerintah melalui penyusunan kebijakan yang efektif, penegakan hukum yang konsisten, serta sinergi dan optimalisasi kerja sama antar-lembaga. Dilapangan terlihat keterlibatan masyarakat melalui partisipasinya di lapangan dalam kebijakan lingkungan melalui penerapan instrument hukum yang efektif, serta pembangunan berkelanjutan (Oktora, 2023). Kerusakan lingkungan akibat bencana alam merupakan tantangan besar yang memerlukan perhatian serius dari berbagai pihak, termasuk pemerintah daerah. Pemerintah daerah memiliki peran penting dalam menanggulangi kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh bencana alam melalui berbagai strategi dan kebijakan yang efektif. Pemerintah daerah berperan sebagai penghubung utama dalam meningkatkan kapasitas adaptasi di tingkat lokal.

Peraturan atau perundang-undangan merupakan instrumen hukum yang mengatur tindakan dan kewajiban yang harus dipatuhi oleh pemerintah daerah dalam penanggulangan bencana alam. Peraturan tersebut dapat berupa undang-undang, peraturan daerah, atau perintah eksekutif yang diberlakukan oleh pemerintah pusat maupun daerah. Kemampuan pemerintah daerah untuk menanggapi bencana alam bergantung pada peraturan dan perundang-undangan yang kuat dan komprehensif. Peraturan tersebut memberikan instruksi dan arahan yang tepat tentang apa yang harus dilakukan, bagaimana melakukannya, dan siapa yang bertanggung jawab atas penanggulangan bencana. Pemerintah daerah dapat membuat strategi, program, dan rencana aksi yang efisien, serta memastikan kepatuhan terhadap standar yang ditetapkan dengan bantuan kebijakan dan kerangka peraturan yang solid (Munawir, Rewa, and Taufik 2023).

Kabupaten Cianjur adalah salah satu daerah di Provinsi Jawa Barat yang memiliki risiko bencana tinggi. Kondisi alamiah seperti intensitas curah hujan yang signifikan tinggi, serta pengelolaan lingkungan yang belum optimal menjadi penyebab utama banjir yang sering terjadi di Cianjur Selatan, di mana Sungai Cibuni yang melintasi beberapa kecamatan seperti Kadupandak, Tanggeung, dan Agrabinta mengalami risiko bencana yang lebih kompleks. Aliran sungai ini sering mengalami peningkatan debit air yang signifikan saat musim hujan, menciptakan zona rawan banjir yang membutuhkan perhatian serius dari pemerintah daerah Kabupaten Cianjur.

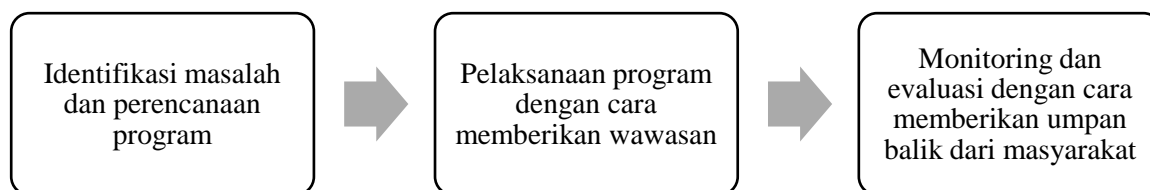
Beberapa pengabdian sebelumnya telah dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan pemerintah daerah dalam menangani bencana alam. Berikut ini adalah beberapa contoh pengabdian terkait. Pengabdian dalam penelitian “Assessment of Local Government Capacity for Disaster Risk Reduction in Indonesia” bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan pemerintah daerah dalam mengurangi risiko bencana di Indonesia. Hasil pengabdian menunjukkan adanya variasi kemampuan pemerintah daerah di berbagai daerah, dan merekomendasikan peningkatan dalam pengembangan kapasitas untuk penanggulangan bencana. Pengabdian tersebut menganalisis kapabilitas pemerintah daerah dalam menghadapi bencana alam. Temuan pengabdian menunjukkan bahwa terdapat kekurangan dalam perencanaan dan implementasi program penanggulangan bencana di tingkat lokal dan merekomendasikan perbaikan koordinasi dan kolaborasi antara pemerintah daerah dengan pemangku kepentingan terkait (Mendoza, Bruno, and Olpenda 2016).

Meskipun telah ada berbagai peraturan dan perundang-undangan yang mengatur tindakan dan kewajiban pemerintah daerah dalam menanggulangi bencana alam, efektivitas implementasinya masih menjadi tantangan. Sungai Cibuni yang melintasi kecamatan, seperti Kadupandak, Tanggeung, dan Agrabinta, sering mengalami peningkatan debit air saat musim hujan, menciptakan zona rawan banjir yang membutuhkan perhatian serius dari pemerintah daerah Kabupaten Cianjur. Maka dari itu, pengabdian ini berupaya mengkaji efektivitas kebijakan dan strategi pemerintah daerah Kabupaten Cianjur dalam menanggulangi kerusakan lingkungan akibat bencana alam serta menemukan solusi yang lebih efektif untuk meningkatkan kapasitas adaptasi masyarakat setempat.

II. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dalam bentuk Kuliah Kerja Nyata Tematik di Desa Wangunjaya, Kecamatan Agrabinta yang bertujuan untuk mencari solusi atas permasalahan yang dialami oleh masyarakat, serta menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk membantu menyelesaikan permasalahan. Sasaran dari kegiatan ini yaitu masyarakat Desa Wangunjaya yang terkena dampak signifikan terhadap sektor pertanian. Ketika banjir melanda, lahan pertanian terendam air dalam waktu yang lama, kerusakan struktur tanah menyebabkan berbagai kerusakan lingkungan yang berujung pada kegagalan panen. Pengabdian yang dilakukan berorientasi pada kebutuhan masyarakat agar dapat menghadirkan manfaat yang lebih luas dan berkelanjutan. Pemerintah daerah Kabupaten Cianjur memiliki peran penting dalam mendukung hal tersebut, terutama ketika hasilnya dapat berkontribusi langsung terhadap pembangunan dan kesejahteraan masyarakat. Untuk memastikan bahwa setiap kegiatan yang dilaksanakan benar-benar memberikan manfaat nyata, diperlukan strategi yang terarah dan sinergi yang kuat dari pemerintah daerah Kabupaten Cianjur dalam menanggulangi kerusakan lingkungan akibat bencana alam.

Metode analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif, di mana data yang diperoleh dianalisis berdasarkan pendapat para ahli, teori hukum, serta peraturan perundang-undangan yang relevan. Analisis ini bertujuan untuk menggali makna, pola, serta keterkaitan antar konsep sehingga hasilnya dapat disajikan dalam bentuk deskripsi lisan maupun tulisan yang komprehensif dan sistematis. Tahapan kegiatan yang dilakukan adalah:



(1) Identifikasi masalah dan perencanaan program dengan cara melakukan survei dan wawancara dengan masyarakat dusun-dusun Desa Wangunjaya untuk memahami permasalahan utama terkait kerusakan lingkungan akibat bencana alam;

(2) Pelaksanaan program dengan cara memberikan wawasan tentang kebijakan pemerintah daerah dalam penanggulangan bencana serta pelatihan mitigasi bencana berbasis komunitas; dan

(3) Monitoring dan evaluasi dengan cara memberikan umpan balik dari masyarakat yang dikumpulkan sebagai bahan analisis guna menilai sejauh mana program telah memberikan dampak positif kepada pemerintah daerah. Berdasarkan hasil evaluasi, strategi yang diterapkan akan diperbaiki dan disesuaikan agar program dapat berjalan secara lebih berkelanjutan serta memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat Desa Wangunjaya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini dihasilkan dari pengamatan lokasi Kuliah Kerja Nyata Tematik di Desa Wangunjaya dengan ditemukannya lokasi dusun yang terdampak akibat bencana dengan meluapnya Sungai Cibuni di Kecamatan Agrabinta yang telah menyebabkan berbagai kerugian yang signifikan bagi masyarakat dusun setempat. Banjir yang terjadi akibat luapan sungai ini sering kali berdampak besar pada sektor pertanian dan perekonomian masyarakat di Dusun 1 Desa Wangunjaya. Luapan sungai menggenangi lahan pertanian, menyebabkan kerusakan pada tanaman dan mengakibatkan gagal panen. Sawah yang terendam dalam waktu lama mengalami penurunan kualitas tanah, sehingga produktivitas pertanian menurun dan berdampak pada ketahanan pangan masyarakat. Bencana banjir umumnya terjadi pada musim hujan ketika intensitas curah hujan meningkat, yang menjadi faktor pemicu terjadinya banjir. Analisis terhadap kerusakan lingkungan dilakukan melalui pengumpulan data untuk mengidentifikasi jenis serta tingkat kerusakan di lokasi pengabdian. Selanjutnya, data yang telah dikumpulkan dianalisis lebih lanjut untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam. Meskipun berbagai upaya telah dilakukan, temuan lapangan mengindikasikan tiga masalah utama dalam penanganan bencana di Kecamatan Agrabinta, yaitu: (1) disparitas antara kerangka regulasi nasional dengan kapasitas implementasi daerah, (2) lemahnya mekanisme compliance terhadap Perda pengelolaan DAS, dan (3) terbatasnya partisipasi masyarakat dalam sistem peringatan dini berbasis komunitas. Kondisi ini diperparah oleh kerentanan ekologis spesifik DAS Cibuni yang membutuhkan pendekatan kebijakan yang kontekstual.

Tabel 1. Nama Sungai yang Melintasi Desa di Kecamatan Agrabinta

| Desa | Nama Sungai |
|--------------|-------------------------------------|
| Sinarlaut | Cibuni, Cisokan, Citoe |
| Bojongkaso | Cibuni, Cipetir, Cisujen, Naringgul |
| Sukamanah | Cisokan, Cidap, Cipamali |
| Wanasari | Cidahon, Cisokan |
| Karangsari | Cisokan |
| Neglasari | Cigadog, Cireang |
| Mulyasari | Cibuni |
| Bunisari | Cibuni |
| Mekarsari | Cisokan, Cikandang, Ciagra |
| Tanjungasari | Cidahon Alit, Citapen |
| Wangunjaya | Cibuni, Citoe |

Berbicara mengenai konsep keadilan dalam hukum, termasuk dalam konteks peran pemerintah daerah dalam menanggulangi kerusakan lingkungan akibat bencana alam, merupakan aspek yang bersifat normatif dan filosofis. Dalam *The Pure Theory of Law* yang dikemukakan oleh Hans Kelsen, hukum dipandang sebagai suatu sistem normatif yang harus dianalisis secara ilmiah tanpa mempertimbangkan

aspek moral atau keadilan substantif (Rizhan 2020). Namun, dalam perspektif filsafat hukum dan teori keadilan, keadilan sering dikaitkan dengan pemenuhan hak dan kesejahteraan masyarakat. Dalam konteks ini, keadilan sosial didefinisikan sebagai kondisi di mana semua individu dalam masyarakat mendapatkan perlakuan yang setara dalam hak dan kewajibannya, termasuk dalam upaya mitigasi dan penanggulangan bencana. Peran pemerintah daerah dalam menangani kerusakan lingkungan akibat bencana alam haruslah berorientasi pada prinsip keadilan distributif, partisipatif, dan keberlanjutan untuk memastikan bahwa kebijakan yang diambil membawa dampak positif bagi semua pihak yang terdampak (Bustomi, Ariesmansyah, and Kusdiman 2022).

Dalam upaya menanggulangi kerusakan lingkungan akibat bencana alam, pemerintah daerah memiliki tanggung jawab utama sebagai perannya dalam tata negara dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kebijakan lingkungan. Menurut Van Vollenhoven, hukum tata negara mengatur hubungan antara pemerintah dengan masyarakat, termasuk bagaimana pemerintah daerah menjalankan kewenangannya berdasarkan hukum yang berlaku (Artayasa 2020). Keberhasilan dalam menanggulangi bencana tidak hanya bergantung pada kebijakan teknis semata, tetapi juga pada prinsip tata kelola pemerintahan yang baik atau *Good Governance*. Konsep tata kelola yang baik dapat terwujud dengan membangun sinergi antara masyarakat sipil, sektor publik, dan sektor swasta dalam mengelola sumber daya alam, ekonomi, lingkungan, serta aspek sosial. *Good governance* setidaknya harus memenuhi persyaratan partisipasi, efisiensi, efektivitas, transparansi, dan keadilan (Nurhidayat 2023). Berikut adalah peran yang harus dilakukan oleh pemerintah daerah, yaitu: (1) menyelenggarakan penanggulangan bencana, menurut peraturan daerah penyelenggaraan penanggulangan daerah adalah upaya yang dilakukan oleh pemerintah untuk dapat mengantisipasi terjadinya bencana, yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berpotensi menimbulkan bencana, upaya pencegahan bencana, respons tanggap darurat, serta kegiatan rehabilitasi; (2) melaksanakan upaya pencegahan bencana, yaitu serangkaian tindakan yang dilakukan oleh pemerintah untuk mengurangi atau menghilangkan dampak serta ancaman yang ditimbulkan oleh bencana. Pemerintah daerah harus meningkatkan upaya mitigasi dengan membangun infrastruktur pengendali banjir, seperti tanggul dan saluran drainase yang lebih baik, serta melakukan normalisasi Sungai Cibuni untuk mengurangi risiko banjir berulang. Selanjutnya, diharapkan adanya kesiapsiagaan dari lembaga yang bertugas dalam mengatasi dan mengantisipasi bencana guna mencegah serta meminimalkan kerugian besar setelah bencana terjadi; dan (3) pemerintah melakukan proses mitigasi guna menanggulangi bencana alam dengan untuk dapat mengurangi risiko yang terjadi, baik melalui pembangunan fisik maupun peningkatan kesadaran masyarakat agar lebih siap menghadapi ancaman bencana. (Rahim et al. 2023).



Gambar 1. Kondisi kerusakan lingkungan akibat bencana alam di wilayah Desa Wangunjaya, Kecamatan Agrabinta

Dalam menanggulangi kerusakan lingkungan akibat bencana alam, kerja sama antara pemerintah daerah dan masyarakat perlu dilakukan. Mengingat pemerintah daerah memiliki kewajiban dalam menyusun kebijakan, regulasi, serta menyediakan bantuan teknis dan finansial dalam upaya mitigasi dan rehabilitasi lingkungan. Sementara itu, partisipasi aktif masyarakat diperlukan untuk memastikan bahwa kebijakan yang diterapkan dapat berjalan efektif di tingkat lokal. Melalui pendekatan kolaboratif, pemerintah daerah dapat melakukan program penyuluhan dan pelatihan kepada masyarakat tentang strategi mitigasi bencana dan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

Dalam konteks peran masyarakat dan negara, pemerintah daerah telah menerapkan berbagai instrumen ekonomi lingkungan hidup guna melindungi hak atas lingkungan yang baik dan sehat. Masyarakat memiliki hak dan kesempatan yang setara serta seluas-luasnya untuk berperan aktif dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan. Menurut Koesnadi Hardjasoemantri, guna mendayagunakan serta mendorong partisipasi masyarakat dalam pengelolaan kerusakan lingkungan hidup, diperlukan pemenuhan beberapa persyaratan, yaitu: (1) pemimpin eksekutif yang terbuka yang berguna untuk mengakomodasikan masukan dalam proses pengambilan keputusan dengan sikap terbuka dan bersedia menerima masukan. Sikap tersebut tidaklah terbatas pada penerimaan secara pasif saja akan tetapi meliputi secara aktif mencari masukan dengan menghubungi masyarakat dengan pendekatan pribadi; (2) agar peraturan mengenai peran serta dalam undang-undang lingkungan hidup bersifat akomodatif, maka dalam berbagai regulasi terkait pengelolaan lingkungan perlu dicantumkan ketentuan mengenai partisipasi masyarakat. Dengan demikian, para pelaksana memiliki pedoman yang jelas dalam melibatkan masyarakat dalam kegiatan yang diatur oleh peraturan tersebut; (3) masyarakat yang peduli terhadap lingkungan; (4) organisasi non-pemerintah yang responsif; (5) informasi yang tepat; dan (6) koordinasi yang baik antara instansi terkait, baik secara horizontal antar sektor maupun secara vertikal antara tingkat pusat dan daerah. (Kadarudin, Husni Thamrin, and Arpina 2021).

Berdasarkan hal tersebut untuk mendukung program keberlanjutan pengabdian kepada masyarakat maka mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Desa Wangunjaya, Kecamatan Agrabinta memberikan pemahaman mengenai peran pemerintah daerah dalam menanggulangi kerusakan lingkungan akibat bencana alam dengan pendekatan secara aksi kolaboratif edukasi *empowerment* dalam kombinasi penyadaran dan pemberdayaan teknis kepada masyarakat dan penyesuaian kebijakan dengan kebutuhan lokal. Konsep ini bertujuan untuk mendistribusikan kekuasaan kepada masyarakat yang tidak memiliki daya agar menjadi lebih mandiri. Menurut Wrihatnolo dan Riant Nugroho Dwidjowijoto (2007), pemberdayaan adalah proses aktif dan menyeluruh yang melibatkan pemerintah serta kelompok masyarakat yang membutuhkan penguatan. Proses ini dilakukan melalui peningkatan pengetahuan, keterampilan, serta pemberian berbagai kemudahan dan kesempatan untuk mengakses sumber daya guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat. (Perceka 2018). Kegiatan kepada masyarakat tersebut bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan masyarakat terkait dengan pengaturan yang ada dalam perumusan strategi pengelolaan lingkungan di daerah pengabdian dirumuskan berdasarkan pada Peraturan BNPB Nomor 11 Tahun 2008 yang mengatur tentang Pedoman Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana. Regulasi ini memberikan panduan dalam proses pemulihan setelah terjadi bencana, mencakup tahapan rehabilitasi dan rekonstruksi guna memastikan pemulihan yang efektif dan berkelanjutan yang

menekankan keterlibatan berbagai pihak, termasuk pemerintah, masyarakat, dan lembaga terkait, dalam upaya membangun kembali infrastruktur, ekonomi, sosial, serta aspek lainnya yang terdampak bencana. Melalui kegiatan memberikan pemahaman hukum kepada masyarakat tersebut, diharapkan terjalin komunikasi efektif antara mahasiswa KKN Tematik, dan masyarakat setempat dalam membangun strategi mitigasi bencana yang komprehensif dalam kerusakan lingkungan yang harus dilakukan oleh pemerintah daerah. Pendekatan kolaboratif ini mewujudkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan praktis yang dapat meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi risiko bencana alam. Oleh karena itu, proses edukasi dan pemberdayaan akan menciptakan kesadaran kritis masyarakat akan pentingnya upaya pencegahan dan adaptasi terhadap kerusakan lingkungan, serta membangun jejaring koordinasi yang efektif antara berbagai pemangku kepentingan di tingkat desa.

IV. KESIMPULAN

Peran pemerintah daerah harus tepat dalam menanggulangi dampak bencana melalui kebijakan yang efektif, penerapan instrumen hukum yang kuat, serta strategi mitigasi yang berbasis pada kebutuhan lokal khususnya di Desa Wangunjaya, Kecamatan Agrabinta. Permasalahan banjir yang kerap terjadi akibat luapan Sungai Cibuni menunjukkan perlunya peningkatan kapasitas adaptasi masyarakat serta optimalisasi kebijakan lingkungan yang berbasis pada prinsip keberlanjutan dan keadilan sosial. Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik berkontribusi dalam upaya mitigasi bencana melalui sosialisasi dan penyuluhan kepada masyarakat, dengan pendekatan edukasi dan pemberdayaan yang melibatkan berbagai pihak dalam menyusun strategi mitigasi bencana yang menyeluruh dalam menangani kerusakan lingkungan yang menjadi tanggung jawab pemerintah daerah, diharapkan strategi mitigasi bencana dapat berjalan lebih efektif dalam mengurangi risiko kerusakan lingkungan serta meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap bencana alam.

DAFTAR PUSTAKA

- Artayasa, I. 2020. "Kedudukan Hukum Administrasi Negara Dalam Ilmu Hukum." *Jurnal Ilmiah Cakrawarti* 2:30–36. doi: 10.47532/jic.v2i1.117.
- Bustomi, Thomas, Andre Ariesmansyah, and Asep Kusdiman. 2022. "Partisipasi Publik Dalam Collaborative Governance Pada Program Sister City Bandung Dan Jepang Dalam Menanggulangi Sampah Di Kota Bandung." *Kebijakan: Jurnal Ilmu Administrasi* 13(Vol. 13 No. 1):48–64. doi: 10.23969/kebijakan.v13i1.5037.
- Chen, Y. (2023). The impact on climate change perception and adaptation of smallholder concepts: Evidence from a sugarcane community, China. *Environmental Impact Assessment Review*, 102, ISSN 0195-9255, <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107213>
- Gacu, J.G. (2023). GIS-Based Risk Assessment of Structure Attributes in Flood Zones of Odiongan, Romblon, Philippines. *Buildings*, 13(2), ISSN 2075-5309, <https://doi.org/10.3390/buildings13020506>
- Gohil, M. (2024). An integration of geospatial and fuzzy-logic techniques for multi-hazard mapping. *Results in Engineering*, 21, ISSN 2590-1230, <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.101758>

- Gohil, M. (2024). An integration of geospatial and fuzzy-logic techniques for flood-hazard mapping. *Journal of Earth System Science*, 133(2), ISSN 2347-4327, <https://doi.org/10.1007/s12040-024-02288-1>
- Huang, T. (2024). Identifying drivers of urban landuse changes in the Wenchuan earthquake-affected area by using night-time light data. *Journal of Mountain Science*, 21(4), 1140-1159, ISSN 1672-6316, <https://doi.org/10.1007/s11629-023-7940-x>
- Ibrahim, M. (2024). Comprehensive assessment of flood exposure in arid regions: Integrating GIS techniques and multi-method approaches – A case study of downstream swat river, Pakistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 109, ISSN 2212-4209, <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2024.104515>
- Kadarudin, Husni Thamrin, and Arpina. 2021. “Peran Dan Hak Masyarakat Dalam Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Menurut Undang Undang No 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.” *Collegium Studiosum Journal* 4(2):55–63. doi: 10.56301/cs.j.v4i2.479.
- Mendoza, Eva, angela grace Bruno, and Alex Olpenda. 2016. “Local Government Unit Capacity for Disaster Risk Reduction and Management: From Disaster to Resilience.” *International Journal of the Bioflux Society* 8:148–56.
- Munawir, Andi, Sangkala Rewa, and Muh Taufik. 2023. “Capability of Local Government Organizations in Handling Natural Disasters in Maros Regency.” *KnE Social Sciences* 8(17):95–107. doi: 10.18502/kss.v8i17.14107.
- Natarajan, L. (2021). Flood Susceptibility Analysis in Chennai Corporation Using Frequency Ratio Model. *Journal of the Indian Society of Remote Sensing*, 49(7), 1533-1543, ISSN 0255-660X, <https://doi.org/10.1007/s12524-021-01331-8>
- Nurhidayat, Ipan. 2023. “Prinsip-Prinsip Good Governance Di Indonesia.” *Journal E-Gov Wiyata : Education and Government* 1(1):40–52.
- Oktora, Nancy Dela. 2023. “Peranan Pemerintah Terkait Kerusakan Lingkungan Hidup Di Tinjau Dari Aspek Administrasi.” *Siyasah Jurnal Hukum Tatanegara* 3(2):160–77. doi: 10.32332/siyasah.v3i2.8182.
- Perceka, Andhika Lungguh. 2018. “Analisis Komparatif Angka Kemiskinan Sebagai Dampak Kebijakan Program Pemberdayaan Ekonomi Keluarga Di Kecamatan Leuwigoong Kabupaten Garut.” *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik* 4(2):165–69. doi: 10.21776/ub.jiap.2018.004.02.10.
- Puspitawati, D. (2023). Conceptualizing Policy on Underwater Cultural Heritage: Towards Legal Protection and Ecotourism Promotion in Karimun Jawa, Indonesia. *Journal of Indonesian Legal Studies*, 8(2), 633-662, ISSN 2548-1584, <https://doi.org/10.15294/jils.v8i2.68464>
- Rahim, Abdur, Ahmad Rifai, Anisatul Soleha, Hanif Jihan Fauziah, and Moch. Syain. 2023. “Peran Pemerintah Daerah Dalam Penanggulangan Bencana Banjir Menurut Peraturan Daerah Kabupaten Indramayu No. 3 Tahun 2016.” *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6(4):2160–63. doi: 10.54371/jiip.v6i4.1841.
- Rizhan, Afrinald. 2020. “Konsep Hukum Dan Ide Keadilan Berdasarkan Teori Hukum Statis (Nomostatics) Hans Kelsen.” *Kodifikasi Jurnal* Vol.2(1):61–71.
- Setiadi, H.W. (2023). Portrait of Ecoliteracy Competence in Elementary School Students: Relationship of Ecoliteracy Competence on Environmental Sustainability in Indonesia. *Environment and Ecology Research*, 11(6), 993-1001, ISSN 2331-625X, <https://doi.org/10.13189/eer.2023.110610>
- Sharir, K. (2023). Physical Density Map for Determining Flood Risk Elements in Kota Belud Area, Sabah, Malaysia. *Sains Malaysiana*, 52(7), 1939-1954, ISSN 0126-6039, <https://doi.org/10.17576/jsm-2023-5207-04>

- Silva, L.B.L. da (2022). Multidimensional Decision-Making Process for Managing Flood Risks in Postmodern Cities: Challenges, Trends, and Sharing Insights to Construct Models That Deal with Climate Changes. *International Series in Operations Research and Management Science*, 321, 149-171, ISSN 0884-8289, https://doi.org/10.1007/978-3-030-89647-8_8
- Sularno (2024). Geographic information system (GIS) of natural disasters and evacuation routes. *Aip Conference Proceedings*, 2891(1), ISSN 0094-243X, <https://doi.org/10.1063/5.0203270>
- Tariq, H. (2022). Measuring Environmental Resilience Using Q-Methods: A Malaysian Perspective. *Sustainability Switzerland*, 14(22), ISSN 2071-1050, <https://doi.org/10.3390/su142214749>
- Tormos-Aponte, F. (2021). Energy inequality and clientelism in the wake of disasters: From colorblind to affirmative power restoration. *Energy Policy*, 158, ISSN 0301-4215, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112550>
- Xia, C. (2022). Spatio-temporal analysis and simulation of urban ecological resilience: A case study of Hangzhou. *Shengtai Xuebao*, 42(1), 116-126, ISSN 1000-0933, <https://doi.org/10.5846/stxb202101030007>