

PENERAPAN DISASTER GOVERNANCE DALAM MITIGASI BENCANA PERUBAHAN IKLIM DI KAMPUNG BARU SEBERANG TAKIR, TERENGGANU, MALAYSIA: KOLABORASI PENGABDIAN INTERNASIONAL

Implementation of Disaster Governance in Mitigating Climate Change Disasters in Kampung Baru Seberang Takir, Terengganu, Malaysia: International Service Collaboration

Dita Fisdian Adni^{1*}, Mohamad Fauzi Bin Abdul Latif², Hidayati¹

¹Program Studi Ilmu Pemerintahan Universitas Islam Riau, ²Fakulti Sains Sosial Gunaan
Universiti Sultan Zainal Abidin

¹Jl. Kaharuddin Nst No.113, Simpang Tiga, Kec. Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau 28284,

²UniSZA, Kampus Gong Badak, 21300 Kuala Nerus, Terengganu, Malaysia

*Alamat Korespondensi : dita.fisdianadni@soc.uir.ac.id

(Tanggal Submission: 24 Februari 2025, Tanggal Accepted : 20 Mei 2025)



Kata Kunci :

Tata Kelola
Bencana,
Mitigasi
Bencana,
Perubahan
Iklim, Wilayah
Pesisir

Abstrak :

Perubahan iklim memberikan dampak signifikan terhadap wilayah pesisir, seperti banjir rob, erosi pantai, dan cuaca ekstrem yang mengancam kehidupan masyarakat. Kampung Baru Seberang Takir yang terletak di Negara Bagian Terengganu, Malaysia merupakan salah satu kawasan pesisir yang rentan terhadap bencana akibat perubahan iklim. Upaya mitigasi berbasis disaster governance (tata kelola bencana) menjadi sangat penting untuk meningkatkan ketahanan masyarakat. Kolaborasi lintas sektor diperlukan agar pengelolaan risiko bencana dapat berjalan efektif dan berkelanjutan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman pemerintah dan masyarakat mengenai konsep disaster governance serta penerapannya dalam mitigasi bencana perubahan iklim di wilayah pesisir Kampung Baru Seberang Takir. Metode pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu tahapan perencanaan, tahapan implementasi berupa pelatihan partisipatif, diskusi kelompok, serta penyuluhan interaktif dengan materi perubahan iklim dan disaster governance. Tahapan akhir berupa monitoring dan evaluasi yang dilakukan melalui penyebaran angket post-test serta analisis data hasil pre-test dan post-test yang diisi oleh peserta. Sebanyak 35 peserta yang terdiri dari aparatur pemerintah kampung dan masyarakat setempat mengikuti kegiatan ini. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pemahaman peserta mengenai mitigasi bencana berbasis tata kelola yang baik; persentase peserta dengan pemahaman memadai meningkat dari 35% menjadi 65% setelah program

berlangsung. Peserta aktif berdiskusi mengenai strategi adaptif, seperti pembentukan kelompok siaga bencana lokal dan inisiatif penanaman mangrove untuk mengurangi risiko banjir rob. Evaluasi kepuasan mitra juga menunjukkan bahwa program ini memberikan manfaat nyata bagi komunitas setempat. Intervensi edukatif ini terbukti efektif dalam memperkuat kesiapsiagaan masyarakat pesisir menghadapi ancaman perubahan iklim.

Key word :

*Disaster
Governance,
Disaster
Mitigation,
Climate
Change, Coastal
Areas*

Abstract :

Climate change has significantly impacted coastal areas, causing tidal floods, coastal erosion, and extreme weather events that threaten local communities. Kampung Baru Seberang Takir, located in Terengganu, Malaysia, is one of the coastal regions vulnerable to climate change-induced disasters. Mitigation efforts based on disaster governance are crucial to enhancing community resilience. Cross-sector collaboration is necessary to ensure effective and sustainable disaster risk management. This activity aimed to improve government officials' and local communities understanding of disaster governance and its application in mitigating climate change disasters in the coastal area of Kampung Baru Seberang Takir. The community service activities were carried out in several stages: the planning and implementation stages through participatory training, group discussions, and interactive counseling sessions covering climate change and disaster governance topics. The final stage involved monitoring and evaluation through the distribution of post-test questionnaires and the analysis of pre-test and post-test responses completed by participants. Thirty-five participants, comprising village government officials and local community members, participated in this program. The results showed a significant improvement in participants' understanding of disaster mitigation based on sound governance principles; the percentage of participants with adequate understanding increased from 35% to 65% after the program. Participants actively discussed adaptive strategies, such as establishing local disaster preparedness groups and mangrove planting initiatives to reduce the risk of tidal floods. Partner satisfaction evaluations also indicated that the program provided tangible benefits to the local community. This educational intervention effectively strengthened coastal community preparedness against climate change threats.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Adni, D. F., Latif, M. F. B. A., & Hidayati, H. (2025). Penerapan Disaster Governance Dalam Mitigasi Bencana Perubahan Iklim Di Kampung Baru Seberang Takir, Terengganu, Malaysia: Kolaborasi Pengabdian Internasional. *Jurnal Abdi Insani*, 12(5), 2073-2085. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i5.2487>

PENDAHULUAN

Sustainable Development Goals (SDGs) atau tujuan pembangunan berkelanjutan adalah sebuah kesepakatan pembangunan global yang ditetapkan oleh PBB pada tahun 2015. Tujuan SDGs adalah untuk mengakhiri kemiskinan, mengurangi kesenjangan, dan melindungi lingkungan pada tahun 2030 (Zanten, 2021). Khusus di Indonesia, pemerintah telah merumuskan SDGs Desa sebagai upaya untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan di level desa (Sulaiman *et al.*, 2024). Ini adalah ikhtiar untuk menciptakan desa yang lebih inklusif, berkelanjutan, dan tangguh menghadapi tantangan



masa depan (Aryani & Kusumaningrum, 2023). Melalui 18 tujuan yang telah dirumuskan, *SDGs* Desa menjadi panduan bagi pemerintah desa dalam menyusun rencana pembangunan yang holistik dan selaras dengan aspirasi warga (Rohmah & Rahman, 2023).

Urgensi *SDGs* Desa tidak bisa dipandang sebelah mata. Desa adalah garda terdepan dalam upaya pengentasan kemiskinan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Dengan mendorong pembangunan yang selaras dengan *SDGs* di level desa, diharapkan dapat memberikan dampak yang signifikan bagi kehidupan mayoritas penduduk Indonesia yang tinggal di desa (Nellis *et al.*, 2023). Selain itu, *SDGs* Desa juga menjadi instrumen penting dalam proses demokratisasi dan pembelajaran bagi masyarakat desa. Melalui partisipasi aktif warga dalam setiap tahapan pembangunan, tercipta ruang-ruang deliberatif yang menjadi arena pendewasaan dan penguatan kapasitas masyarakat dalam perencanaan dan pengambilan Keputusan (Assajid *et al.*, 2024).

Salah satu tujuan dari 18 tujuan dari *SDGs* Desa adalah desa tanggap perubahan iklim. Perubahan iklim menjadi salah satu tantangan terbesar di abad ini (Nasib *et al.*, 2022). Melalui tujuan ini, desa didorong untuk lebih adaptif dan tanggap terhadap perubahan iklim, dengan menerapkan strategi mitigasi dan adaptasi yang tepat (Jannah *et al.*, 2023). *SDGs* Desa ini bertujuan untuk membantu pengurangan dampak perubahan iklim global, dengan beberapa program yang dapat dilakukan oleh pemerintah desa sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya (Fardh'lu Rizky & Mashur, 2022). Keberhasilan capaian tujuan ini dapat dilihat dari beberapa indikator, salah satunya dengan indeks resiko bencana di desa (Tamrin *et al.*, 2023).

Dampak perubahan iklim sangat nyata bagi desa. Bencana hidrometeorologi dari banjir bandang, longsor, hingga puting beliung merupakan salah satu dampak dari perubahan iklim yang kerap melanda desa dan wajib harus di waspadai bersama (Azizah *et al.*, 2022). Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, memang penting menyadari bahwa bencana lahir dari perubahan iklim, namun yang lebih krusial saat ini adalah mengutamakan mitigasi terencana sebagai wujud tanggap perubahan iklim dan dibutuhkan arah kebijakan *SDGs* Desa (Kurniadi *et al.*, 2023). Desa tanggap perubahan iklim adalah desa-desa yang menjadikan kelestarian lingkungan sebagai program kerja unggulannya. Dengan adanya desa tanggap perubahan iklim ini, maka desa-desa di Indonesia bisa mempunyai indeks risiko bencana yang diperlukan sebagai langkah antisipasi untuk meminimalkan korban bencana (Susanto *et al.*, 2023).

Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Mitigasi memiliki sejumlah tujuan yakni untuk mengenali risiko, penyadaran akan risiko bencana, perencanaan penanggulangan, dan sebagainya (Atmojo, 2020). Mitigasi bencana merupakan upaya berkelanjutan yang dilakukan oleh individu, kelompok dan seluruh lapisan masyarakat. Perlu adanya kerjasama yang baik antara masyarakat dan pemerintah baik daerah maupun pusat terkait edukasi pentingnya mitigasi bencana. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam mengurangi resiko bencana (Sopacua & Salakay, 2020).

Terengganu, atau lengkapnya Terengganu Darul Iman, adalah salah satu negara bagian Malaysia. Terengganu terletak di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. Di bagian utara dan barat lautnya berbatasan dengan Kelantan dan di bagian selatan dan barat daya berbatasan dengan Pahang. Negara Bagian Terengganu termasuk daerah pesisir, dimana seperti yang kita ketahui daerah pesisir juga memiliki ancaman bencana erosi, abrasi, hempasan angin kencang, dan kemungkinan tsunami. Maka dari itu, untuk mengantisipasinya perlu dilakukan upaya mitigasi bencana agar mengurangi dampak bencana terhadap masyarakat disekitar kawasan tersebut, salah satu tindakan yang dapat dilakukan yaitu menerapkan konsep *disaster governance* dalam mitigasi bencana di kawasan pesisir tersebut.

Disaster governance adalah cara masyarakat secara keseluruhan mengatur deretan dari resiko bencana, yang mungkin dipicu oleh bahaya geografis, perubahan iklim dan bahaya cuaca, konflik dan perang, dalam rangka untuk mempertahankan pembangunan dan keselamatan manusia (Syaban, 2014). *Disaster governance* dirancang untuk memperluas visi pengurangan resiko bencana (*disaster*

risk reduction) melingkupi *policentricity*, dimana hal tersebut bersifat multi-level, multi-lapisan dan lintas-level (Sargiacomo & Walker, 2020). *Disaster governance* mempromosikan gagasan dimana melibatkan banyak arena, sebagai pusat kerjasamanya adalah sebuah otoritas untuk proses pembuatan dan tanggung jawab dari kebijakan pengurangan resiko bencana (Vij *et al.*, 2020).

Disaster governance dalam tulisan ini dikaji dengan perspektif ilmu sosial, terutama ilmu administrasi dan ilmu pemerintahan. Sehingga fenomena bencana tidak lagi hanya di fokuskan dalam ilmu sains saja, melainkan juga berfokus pada tata kelola penyelenggaraan dalam rangka mengurangi risiko dari fenomena kejadian bencana tersebut (Nugroho & Pasaribu, 2022). Konsep *disaster governance* menyebut tentang peran pemerintah, swasta, LSM, masyarakat, akademisi, media dan lainnya. Dalam tata kelola kebencanaan secara praktis, aktor-aktor disebut penta-helix, yaitu pemerintah, pengusaha, komunitas, media dan akademisi. Melalui ruang publik seperti media sosial, pembicaraan actor-aktor kebencanaan tersebut dapat dipetakan dan dianalisis (Lam & Kuipers, 2019).

Terengganu mengalami bencana hindrometeorologi seperti banjir, erosi, abrasi dan kemarau berkepanjangan akibat dari perubahan iklim yang terjadi beberapa tahun terakhir. Negara Bagian Terengganu menurut penelitian diperkirakan akan mengalami musim kemarau yang parah antara tahun 2025 dan 2030 akibat fenomena El Nino, diikuti oleh banjir yang lebih sering antara tahun 2030 dan 2035 sejalan dengan munculnya La Nina. Perubahan iklim yang cukup ekstrim saat itu juga dirasakan oleh negara-negara lain, namun Terengganu diperkirakan akan mengalaminya dalam jangka waktu yang lebih lama. Sangat penting untuk diketahui bahwa kerja sama antara semua pihak untuk memastikan perubahan iklim tidak diperburuk oleh sikap masyarakat yang tidak bertanggung jawab, termasuk pembakaran sampah sembarangan.

Kondisi daratan di Terengganu juga semakin memprihatinkan akibat abrasi pantai dan gelombang besar. Sebagian garis pantai di negara bagian tersebut mengalami perubahan signifikan. Berdasarkan hasil kajian sebelumnya, sejauh 48,7 kilometer dari total 244 kilometer wilayah pesisir negara itu terdampak. Abrasi semakin parah terjadi pada musim hujan beberapa tahun terakhir. Warga di kawasan seperti Kampung Mengabang Telong, Kampung Batu Rakit, Kampung Kuala Nerus dan Kampung Baru Seberang Takir menghadapi permasalahan serius karena rumah mereka rusak parah. Situasi ini menimbulkan kekhawatiran terhadap keselamatan penduduk dan kelestarian lingkungan. Permukaan Terengganu semakin 'mengecil' akibat fenomena tersebut. Setiap tahun, kawasan alam mengalami abrasi antara satu hingga dua meter. Pihak berwenang wajib mengambil tindakan segera untuk mengurangi abrasi pantai dan melindungi wilayah pesisir. Fenomena abrasi yang terjadi di wilayah Negara Bagian Terengganu ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Abrasi di Negara Bagian Terengganu

Banjir yang terjadi di Malaysia, khususnya di bagian Terengganu selama musim hujan tahunan antara Oktober dan Maret sering menyebabkan evakuasi massal dan kematian. Beberapa pejabat pemerintahan terkait di Terengganu mengatakan bahwa banjir saat ini tidak bisa dikatakan biasa

dalam intensitasnya dan menyalahkan perubahan iklim dan aktivitas manusia yang berperan dalam bencana tersebut. Presiden Masyarakat Alam Malaysia, Vincent Chow menyatakan bahwa banjir yang terjadi beberapa tahun terakhir merupakan yang terburuk yang melanda Terengganu sejak 1969. Pembukaan hutan dan lahan di hulu daerah perkampungan menyebabkan sungai dan saluran air tersumbat oleh abrasi tanah, dan tidak dapat menahan peningkatan volume curah hujan. Area yang dibeton juga menyebabkan luapan air, karena hanya ada sedikit lahan hijau yang tersisa. Departemen Meteorologi telah memperingatkan bahwa hujan dapat berlangsung hingga April.

Berangkat dari permasalahan tersebut, Program Studi Ilmu Pemerintahan, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Islam Riau berkolaborasi dengan Fakulti Sains Sosial Gunaan Universiti Sultan Zainal Abidin untuk melaksanakan pengabdian kepada masyarakat (PKM) berskala internasional di Kampung Baru Seberang Takir, Negara Bagian Terengganu, Malaysia. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat internasional ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Memberikan edukasi mengenai dampak perubahan iklim, khususnya yang berpengaruh pada wilayah pesisir seperti Kampung Baru Seberang Takir.
2. Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya mitigasi bencana berbasis tata kelola yang baik.

Fokus pengabdian kepada masyarakat ini adalah mencoba memanfaatkan konsep disaster governance dalam mitigasi bencana perubahan iklim di Kampung Baru Seberang Takir. Kampung Baru Seberang Takir merupakan kawasan pesisir sehingga sangat rawan terjadi bencana yang diakibatkan oleh perubahan iklim seperti banjir, erosi, abrasi sampai musim kemarau berkepanjangan.

METODE KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan pada hari Selasa, 6 Oktober 2024, bertempat di Aula Kampung Baru Seberang Takir, Terengganu, Malaysia. Pemilihan waktu dan tempat tersebut mempertimbangkan ketersediaan peserta, kesiapan sarana prasarana, serta relevansi lokasi dengan tujuan kegiatan. Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat (PKM) berskala internasional ini merupakan kolaborasi antara Program Studi Ilmu Pemerintahan, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Islam Riau dengan Fakulti Sains Sosial Gunaan, Universiti Sultan Zainal Abidin. Kelompok yang menjadi sasaran dalam kegiatan pengabdian ini merupakan pemerintah kampung dan masyarakat Kampung Baru Seberang Takir. Kegiatan ini diikuti oleh 35 orang peserta. Dari jumlah tersebut, sebanyak 7 orang merupakan perwakilan dari pemerintah Kampung Baru Seberang Takir, yang terdiri atas ketua kampung, perangkat kampung, dan tokoh adat. Sementara itu, 28 orang lainnya merupakan masyarakat setempat yang terdiri dari berbagai kalangan, seperti ibu rumah tangga, pemuda, dan tokoh masyarakat. Kampung Baru Seberang Takir, yang terletak di Negara Bagian Terengganu Darul Iman, dipilih sebagai lokasi pengabdian karena tingginya intensitas bencana yang terjadi di kampung tersebut seperti banjir rob akibat kenaikan permukaan air laut, angin kencang dan badai tropis dan erosi pantai yang mengancam permukiman. Metode pelaksanaan pengabdian ini dilakukan melalui penyuluhan interaktif. Metode ini disepakati bersama oleh mitra, yaitu Pemerintah Kampung Baru Seberang Takir, dan tim pengabdian sebagai pemateri. Kesepakatan tersebut dicapai melalui diskusi yang membahas tujuan kegiatan, kondisi masyarakat di Kampung Baru Seberang Takir, serta target yang telah ditetapkan oleh tim pengabdian.

Kegiatan PKM ini berupa penyuluhan tentang Penerapan Disaster Governance Dalam Mitigasi Bencana Perubahan Iklim di Kampung Baru Seberang Takir, Terengganu, Malaysia. Konsep disaster governance digunakan dalam mitigasi bencana perubahan iklim karena pendekatan ini memastikan bahwa pengelolaan bencana dilakukan secara inklusif, berbasis data, berkelanjutan, dan mampu memperkuat ketahanan masyarakat. Dengan tata kelola bencana yang baik, risiko dan dampak bencana akibat perubahan iklim dapat dikurangi secara signifikan. Kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui skema penyuluhan dan diskusi, yang dipilih karena mampu menciptakan interaksi aktif antara pemateri dan peserta secara efektif. Adapun materi yang disampaikan tentang perubahan iklim dan

dampaknya terhadap wilayah pesisir, dan konsep disaster governance dalam mitigasi bencana. Berikut beberapa tahapan dalam pengabdian ini :

- a) Tahapan perencanaan, adapun tahapan ini terdiri dari:
 - i. Menyusun proposal pengabdian kepada masyarakat oleh ketua dan anggota pengusul. Data hasil observasi awal dikumpulkan dan diolah untuk ditampilkan dalam proposal pengabdian masyarakat.
 - ii. Melakukan rapat persiapan dengan seluruh anggota tim. Rapat ini akan membahas jadwal kegiatan, teknis pelaksanaan kegiatan, pembagian tugas antara tim pengusul dan mitra, serta penyusunan instrumen evaluasi yang akan digunakan selama kegiatan, seperti angket pre-test dan post-test.
- b) Tahapan Implementasi, adapun tahapan ini terdiri dari:
 - i. *Transfer knowledge* mengenai perubahan iklim dan dampaknya. Pada tahap ini, pelatihan partisipatif, diskusi kelompok, dan simulasi sederhana dilakukan untuk memberikan pemahaman mengenai perubahan iklim dan dampaknya terhadap wilayah pesisir, serta bagaimana mitigasi risiko bencana dapat dilakukan. Sebelum pelatihan dimulai, peserta akan diberikan pre-test untuk mengukur pemahaman awal mereka mengenai materi tersebut.
 - ii. Penyuluhan tentang Disaster Governance dan Strategi Mitigasi: Dalam tahapan ini, penyuluhan diberikan mengenai konsep disaster governance dan strategi mitigasi berbasis disaster governance. Pengetahuan yang diberikan meliputi pentingnya tata kelola dalam mitigasi bencana dan bagaimana implementasi di tingkat lokal. Sebagai bagian dari kegiatan, peserta akan mengikuti pre-test untuk mengukur pemahaman mereka sebelum kegiatan dimulai.
- c) Tahapan monitoring evaluasi, adapun tahapan ini terdiri dari:
 - i. Penyebaran angket evaluasi. Setelah kegiatan selesai, angket post-test disebarkan untuk mengukur perubahan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan. Angket ini berisi pertanyaan yang relevan dengan materi yang telah disampaikan untuk mengevaluasi apakah pemahaman peserta mengenai perubahan iklim, mitigasi bencana, dan disaster governance meningkat setelah mengikuti pelatihan.
 - ii. Analisis Data Pre-Test dan Post-Test: Data dari pre-test dan post-test dianalisis secara deskriptif untuk melihat sejauh mana pemahaman peserta mengenai disaster governance dan mitigasi bencana perubahan iklim berubah. Tim pengabdian akan melakukan perbandingan antara hasil pre-test (sebelum pengabdian) dan post-test (setelah pengabdian) untuk menilai efektivitas kegiatan pengabdian dalam meningkatkan pemahaman peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Penyuluhan

Penyuluhan tentang penerapan disaster governance dalam mitigasi bencana perubahan iklim di Kampung Baru Seberang Takir, Terengganu, Malaysia dilaksanakan dalam kurun waktu 3 (tiga bulan), yaitu pada bulan Agustus sampai Oktober tahun 2024, dimulai dari tahapan perencanaan sampai pada tahapan monitoring. Peserta dalam kegiatan penyuluhan merupakan pemerintah kampung dan masyarakat Kampung Baru Seberang Takir dengan jumlah tiga puluh lima (35) orang. Kegiatan penyuluhan diawali dengan pembukaan dari pihak Fakultas Sains Sosial Gunaan, Universiti Sultan Zainal Abidin yang langsung diwakili oleh Wakil Dekan bidang Akademik dan Siswazah yaitu Prof. Madya Dr. Wan Nor Jazmina Binti Wan Ariffin. Pada kesempatan tersebut, Wakil Dekan bidang Akademik dan Siswazah memberikan apresiasi terhadap kegiatan yang diselenggarakan di Kampung Baru Seberang Takir.



Gambar 2. Pembukaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat oleh Wakil Dekan Bidang Akademik dan Siswazah yaitu Prof. Madya Dr. Wan Nor Jazmina Binti Wan Ariffin

Melalui kegiatan ini, beliau berharap pengabdian kepada masyarakat internasional ini dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat dan berbagai pemangku kepentingan dalam mengelola risiko bencana akibat perubahan iklim. Kegiatan selanjutnya adalah penyampaian tujuan kegiatan kepada para peserta. Dalam kesempatan tersebut, disampaikan bahwa kegiatan ini merupakan bagian kontribusi yang dapat diberikan oleh sektor akademisi untuk mendukung masyarakat yang lebih tangguh dalam menghadapi ancaman perubahan iklim, sementara pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya dapat bekerja sama dalam menciptakan lingkungan yang lebih aman dan berkelanjutan. Secara khusus, kegiatan tersebut bertujuan untuk membangun masyarakat yang lebih tangguh dan siap menghadapi bencana melalui penerapan disaster governance. Dengan pendekatan ini, diharapkan terjadi peningkatan kesadaran, kesiapsiagaan, serta penguatan tata kelola bencana yang melibatkan berbagai pihak untuk menciptakan lingkungan yang lebih aman dan berkelanjutan. Gambar 2 menunjukkan pembukaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, yang diawali dengan sambutan oleh Wakil Dekan Bidang Akademik dan Siswazah, Prof. Madya Dr. Wan Nor Jazmina Binti Wan Ariffin.

Materi Penyuluhan

Selanjutnya adalah kegiatan inti yaitu penyampaian materi penyuluhan. Perubahan iklim merupakan fenomena global yang ditandai dengan peningkatan suhu bumi akibat emisi gas rumah kaca, yang berdampak besar pada wilayah pesisir (Rahmawati *et al.*, 2024). Salah satu dampak utama adalah kenaikan permukaan laut akibat mencairnya es di kutub dan pemanasan lautan, yang menyebabkan banjir rob semakin sering terjadi dan mengancam pemukiman di pesisir. Sejumlah kota pesisir di Indonesia, contohnya Jakarta, Semarang, dan Pekalongan, mengalami banjir rob yang semakin parah, mengganggu aktivitas masyarakat dan menyebabkan kerusakan infrastruktur (Dasanto *et al.*, 2022). Selain itu, erosi pantai semakin parah karena gelombang laut yang lebih kuat, mengikis daratan dan mengancam keberadaan pemukiman, lahan pertanian, serta kawasan wisata pantai (Ulfa, 2018).

Selanjutnya juga dijelaskan bahwa cuaca ekstrem seperti badai, angin kencang, dan hujan deras juga semakin sering terjadi, meningkatkan risiko banjir besar yang dapat merusak ekosistem pesisir serta mengganggu kehidupan masyarakat setempat. Misalnya, badai tropis yang lebih sering melanda wilayah pesisir menyebabkan gelombang tinggi dan menghancurkan rumah-rumah warga, perahu nelayan, serta fasilitas umum. Selain itu, perubahan suhu laut berdampak pada ekosistem pesisir, menyebabkan pemutihan terumbu karang yang mengancam keberlanjutan ekosistem laut dan populasi ikan. Degradasi hutan mangrove, yang berfungsi sebagai pelindung alami dari abrasi dan tsunami, juga semakin parah akibat aktivitas manusia dan perubahan lingkungan (Kurniadi *et al.*, 2023).

Dampak perubahan iklim terhadap wilayah pesisir juga membawa konsekuensi sosial dan ekonomi. Nelayan menghadapi kesulitan karena hasil tangkapan ikan menurun akibat perubahan suhu air laut dan rusaknya habitat laut. Masyarakat yang bergantung pada pariwisata pantai juga mengalami kerugian karena berkurangnya daya tarik wisata akibat abrasi dan cuaca ekstrem. Selain itu, banyak warga pesisir terpaksa pindah ke daerah lain akibat ancaman banjir dan erosi pantai, menciptakan fenomena migrasi iklim yang semakin meningkat (Fitriani *et al.*, 2023).

Untuk mengurangi dampak ini, diperlukan langkah-langkah adaptasi dan mitigasi, seperti pembangunan tanggul dan pemecah ombak untuk melindungi daratan dari abrasi, rehabilitasi hutan mangrove untuk menjaga ekosistem pesisir, serta pengelolaan tata ruang yang lebih berkelanjutan. Selain itu, pengurangan emisi gas rumah kaca dengan menggunakan energi terbarukan dan mengurangi deforestasi juga menjadi langkah penting dalam memperlambat laju perubahan iklim. Edukasi dan pemberdayaan masyarakat pesisir dalam menghadapi ancaman perubahan iklim juga sangat diperlukan agar mereka dapat beradaptasi dengan kondisi yang terus berubah. Dengan langkah-langkah yang tepat, dampak perubahan iklim terhadap wilayah pesisir dapat diminimalkan sehingga keberlangsungan lingkungan dan kehidupan masyarakat di daerah pesisir tetap terjaga (Rahful Ahmad Madaul *et al.*, 2023). Gambar 3 menunjukkan para peserta penyuluhan yang tampak antusias dan fokus mendengarkan pemaparan materi yang disampaikan oleh narasumber. Keterlibatan aktif peserta ini mencerminkan minat dan keseriusan mereka dalam memahami topik yang berkaitan dengan mitigasi bencana perubahan iklim, sebagai bagian dari upaya meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi risiko bencana.



Gambar 3. Para peserta penyuluhan antusias mendengarkan pemaparan materi

Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga diberikan materi tentang konsep *disaster governance* dalam mitigasi bencana. *Disaster governance* atau tata kelola bencana adalah konsep yang mengacu pada sistem pengelolaan risiko dan respons bencana yang melibatkan berbagai aktor, termasuk pemerintah, sektor swasta, masyarakat, dan organisasi internasional (Sargiacomo & Walker, 2020). Dalam konteks mitigasi bencana, *disaster governance* menekankan pendekatan kolaboratif dan berbasis kebijakan untuk mengurangi dampak bencana sebelum terjadi. Prinsip utama dalam *disaster governance* mencakup perencanaan yang berbasis data, koordinasi antar-lembaga, partisipasi masyarakat, serta penerapan regulasi yang jelas (Vij *et al.*, 2020). Misalnya, dalam menghadapi ancaman gempa bumi dan tsunami, pemerintah dapat mengembangkan kebijakan pembangunan yang tahan bencana seperti pembangunan infrastruktur yang tahan gempa, seperti yang diterapkan di Jepang, di mana bangunan dirancang dengan struktur fleksibel dan menggunakan material yang tahan terhadap guncangan gempa. Berikutnya adalah membangun sistem peringatan dini, serta meningkatkan kapasitas masyarakat melalui edukasi dan simulasi evakuasi. Selain itu, keterlibatan sektor swasta dalam menyediakan infrastruktur yang tangguh dan pendanaan untuk pemulihan pasca-bencana juga menjadi bagian penting dari tata kelola bencana yang efektif. Dengan adanya *disaster governance* yang baik, proses mitigasi dapat berjalan lebih terstruktur, sehingga risiko

dan kerugian akibat bencana dapat diminimalkan serta ketahanan masyarakat terhadap bencana dapat ditingkatkan (Shahat *et al.*, 2020).

Salah satu elemen penting dalam *disaster governance* adalah koordinasi dan kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan. Pemerintah memiliki peran utama dalam merancang kebijakan mitigasi bencana, menetapkan regulasi, serta menyediakan sumber daya yang diperlukan untuk implementasi kebijakan tersebut. Namun, sektor swasta juga berperan dalam menciptakan infrastruktur yang lebih tangguh dan menyediakan pendanaan untuk program mitigasi. Di sisi lain, partisipasi aktif masyarakat sangat diperlukan untuk memastikan bahwa langkah-langkah mitigasi dapat diimplementasikan dengan baik di tingkat lokal (Melis & Aphorpe, 2020). Contohnya, dalam menghadapi ancaman gempa bumi dan tsunami, pemerintah dapat membangun sistem peringatan dini dan jalur evakuasi, sementara masyarakat perlu diberdayakan melalui pelatihan dan simulasi kesiapsiagaan.

Selain koordinasi dan regulasi, teknologi dan inovasi juga memainkan peran penting dalam *disaster governance*. Pemanfaatan teknologi seperti sistem peringatan dini berbasis sensor, pemetaan risiko menggunakan citra satelit, dan kecerdasan buatan untuk analisis data bencana dapat meningkatkan efektivitas mitigasi bencana. Misalnya, penggunaan aplikasi berbasis teknologi dalam pemantauan cuaca dan prediksi bencana dapat membantu pemerintah dan masyarakat untuk mengambil langkah antisipatif lebih cepat. Selain itu, pendekatan berbasis ilmu pengetahuan dalam mitigasi bencana, seperti penerapan rekayasa struktur bangunan tahan gempa dan pengelolaan lingkungan berbasis ekosistem, juga menjadi bagian penting dalam strategi mitigasi yang berbasis tata kelola yang baik (Cook *et al.*, 2019).

Dengan adanya *disaster governance* yang kuat, mitigasi bencana dapat dilakukan secara lebih efektif dan terintegrasi, sehingga risiko serta kerugian akibat bencana dapat diminimalkan. Implementasi tata kelola bencana yang baik tidak hanya berfokus pada penanganan bencana setelah terjadi, tetapi juga menekankan upaya pencegahan dan pengurangan risiko jangka panjang. Oleh karena itu, diperlukan komitmen yang kuat dari berbagai pihak untuk terus meningkatkan sistem tata kelola bencana, baik dalam aspek regulasi, teknologi, maupun kesiapsiagaan masyarakat. Dengan pendekatan yang inklusif dan berbasis kolaborasi, diharapkan ketahanan masyarakat terhadap bencana dapat meningkat dan dampak buruk akibat bencana dapat dikurangi secara signifikan (Fuentelba *et al.*, 2020).

Penerapan *disaster governance* dalam mitigasi bencana perubahan iklim berfokus pada tata kelola yang sistematis, kolaboratif, dan berbasis kebijakan untuk mengurangi risiko bencana akibat perubahan iklim, seperti banjir, kekeringan, dan kenaikan permukaan laut. Pemerintah memiliki peran utama dalam merancang regulasi yang mendukung pembangunan berkelanjutan, seperti pengelolaan tata ruang yang memperhitungkan risiko iklim, penguatan infrastruktur tahan bencana, serta pengurangan emisi gas rumah kaca. Selain itu, koordinasi antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk sektor swasta, akademisi, dan masyarakat sipil, menjadi kunci dalam implementasi strategi mitigasi. Pemanfaatan teknologi, seperti sistem peringatan dini dan pemodelan iklim berbasis data, juga dapat meningkatkan efektivitas mitigasi dengan memberikan informasi yang lebih akurat. Partisipasi aktif masyarakat dalam program kesiapsiagaan dan rehabilitasi ekosistem pesisir, seperti penanaman mangrove dan restorasi hutan, turut berkontribusi dalam mengurangi dampak perubahan iklim. Dengan pendekatan *disaster governance* yang kuat dan berbasis kolaborasi, mitigasi bencana akibat perubahan iklim dapat dilakukan secara lebih terencana dan berkelanjutan, sehingga ketahanan masyarakat terhadap dampak iklim ekstrem dapat meningkat (Hizbaron *et al.*, 2021).

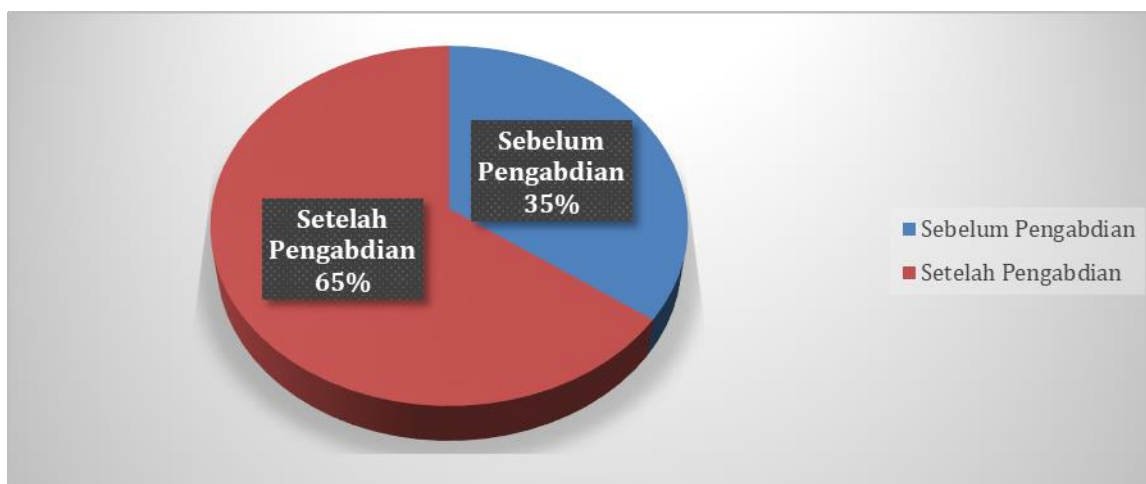
Pelaksanaan Diskusi

Setelah penyuluhan selesai, kegiatan dilanjutkan dengan sesi diskusi. Dalam sesi ini, peserta diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, yang kemudian dijawab secara interaktif oleh pemateri maupun anggota tim pengabdian. Salah satu pertanyaan yang diajukan oleh peserta adalah,

"Bagaimana cara kami sebagai masyarakat bisa terlibat langsung dalam mitigasi bencana yang berkaitan dengan perubahan iklim, mengingat keterbatasan sumber daya yang ada?" Menanggapi hal tersebut, tim pengabdian menjelaskan bahwa terlibat dalam mitigasi bencana tidak selalu memerlukan sumber daya besar. Salah satu langkah awal yang dapat dilakukan adalah dengan membentuk kelompok relawan lokal yang bertugas untuk melakukan pemetaan risiko bencana di sekitar kampung. Selain itu, masyarakat dapat memanfaatkan pengetahuan lokal dan kondisi alam sekitar dengan inisiatif sederhana, seperti penanaman pohon mangrove untuk mengurangi dampak banjir rob, serta memperbaiki sistem drainase yang ada. Yang terpenting adalah kolaborasi dan partisipasi aktif dalam setiap langkah kecil yang dapat membantu mengurangi risiko bencana dan meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap perubahan iklim.

Pertanyaan yang diajukan menunjukkan bahwa peserta sebenarnya memiliki pemahaman dan kepedulian yang cukup terhadap mitigasi bencana wilayah pesisir. Oleh karena itu, pendampingan dan bimbingan diperlukan agar masyarakat dapat menerapkan konsep *disaster governance* dalam mitigasi bencana akibat perubahan iklim di wilayah pesisir. Dengan demikian, risiko bencana seperti banjir, kekeringan, kenaikan permukaan laut, dan cuaca ekstrem dapat diminimalkan.

Tanggapan positif dari peserta menumbuhkan optimisme bahwa mereka, dengan pengetahuan yang telah diperoleh setelah penyampaian materi, dapat berperan dalam mendukung penerapan konsep *disaster governance* dalam mitigasi bencana akibat perubahan iklim di wilayah pesisir. Pada sesi akhir penyuluhan, dipastikan bahwa pemahaman peserta terhadap seluruh informasi telah meningkat secara signifikan. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini dapat dikatakan telah mencapai tujuan yang diharapkan. Namun, tindak lanjut tetap diperlukan agar manfaat program ini dapat dirasakan lebih luas oleh seluruh lapisan masyarakat. Sebagai penutup, dilakukan evaluasi terhadap kegiatan yang telah berlangsung guna meningkatkan efektivitas program di masa mendatang. Evaluasi ini dilakukan melalui penyebaran angket sebagai instrumen untuk mengukur keberhasilan dan dampak dari kegiatan pengabdian tersebut. Gambar 4 menunjukkan tingkat kepuasan mitra terhadap kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan. Penilaian ini mencerminkan seberapa besar manfaat yang dirasakan oleh mitra dari pelaksanaan program serta seberapa efektif kegiatan tersebut dalam memenuhi kebutuhan dan harapan mereka.



Gambar 4. Tingkat Kepuasan Mitra

Diagram diatas menyajikan data hasil angket dari 35 peserta pada kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. Angket ini bertujuan mengukur tingkat pemahaman peserta mengenai disaster governance dan mitigasi bencana perubahan iklim sebelum dan sesudah mengikuti PKM. Aspek yang dinilai meliputi pemahaman konsep disaster governance, kesadaran terhadap risiko perubahan iklim, serta kemampuan menerapkan strategi mitigasi di tingkat lokal. Diagram menunjukkan bahwa

sebelum PKM, hanya 35% peserta yang memenuhi indikator pemahaman yang ditetapkan. Setelah mengikuti program PKM, persentase ini meningkat signifikan menjadi 65%. Hal ini menunjukkan PKM tersebut efektif meningkatkan pemahaman peserta mengenai pentingnya disaster governance dalam konteks mitigasi bencana perubahan iklim. Peningkatan pemahaman ini menunjukkan bahwa edukasi dan peningkatan kapasitas masyarakat sangat penting dalam meningkatkan kesiapsiagaan terhadap bencana. Data ini menguatkan argumen bahwa intervensi yang terarah dan berbasis pengetahuan dapat meningkatkan efektivitas upaya mitigasi bencana di tingkat komunitas.

Berdasarkan evaluasi yang dilaksanakan tim pengabdian, maka rencana atau tindak lanjut dari kegiatan pengabdian ini adalah pelatihan lebih mendalam terkait penerapan disaster governance, seperti simulasi evakuasi bencana, pelatihan penggunaan teknologi peringatan dini, serta strategi adaptasi terhadap perubahan iklim. Pendampingan ini dapat dilakukan melalui program berkala yang melibatkan akademisi, pemerintah daerah, dan organisasi non-pemerintah. Selain itu, masyarakat yang telah mendapatkan penyuluhan dapat diarahkan untuk membentuk kelompok siaga bencana yang bertugas dalam pengawasan, koordinasi, serta penyebaran informasi terkait mitigasi bencana berbasis perubahan iklim. Kelompok ini dapat berkolaborasi dengan Badan Penanggulangan Bencana yang ada di Malaysia, khususnya Terengganu dan pihak terkait dalam upaya kesiapsiagaan dan respons cepat terhadap bencana.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih Kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Islam Riau yang telah memberikan dana hibah internal untuk kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Internasional Tahun Anggaran 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani, L., & Kusumaningrum, R. (2023). Socialization of the village's sustainable development goals (SDGs) program in determining the direction of village development in Karawang Regency. *Jurnal Panrita Abdi*, 7(3), 609–618. <https://doi.org/10.20956/pa.v7i3.19587>
- Assajid, S. R., Khoiron, & Sekarsari, R. W. (2024). Kebijakan pembangunan berkelanjutan desa: Langkah strategis pemenuhan SDGs. *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik (JIAP)*, 10(2), 170–180.
- Atmojo, M. E. (2020). Pendidikan dini mitigasi bencana. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 118–126. <https://doi.org/10.31294/jabdimas.v3i2.6475>
- Azizah, M., Subiyanto, A., Triutomo, S., & Wahyuni, D. (2022). Pengaruh perubahan iklim terhadap bencana hidrometeorologi di Kecamatan Cisarua - Kabupaten Bogor. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 541–546. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.541-546>
- Cook, A. D. B., Suresh, V., Nair, T., & Foo, Y. N. (2019). Integrating disaster governance in Timor-Leste: Opportunities and challenges. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 35, 1–41. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.12.013>
- Dasanto, B. D., Sulistiyanti, S., Anria, A., & Boer, R. (2022). Dampak perubahan iklim terhadap kenaikan muka air laut di wilayah pesisir Pangandaran. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan*, 9(2), 82–94. <https://doi.org/10.29244/jkebijakan.v9i2.28039>
- Fardh'lu Rizky, M., & Mashur, D. (2022). Penerapan Sustainable Development Goals desa di Desa Perkebunan Sungai Parit Kecamatan Sungai Lala Kabupaten Indragiri Hulu. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(15), 385–394. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7049684>
- Fitriani, V., Gandri, L., Indriyani, L., Manan, A., & Bana, S. (2023). Peningkatan kapasitas masyarakat pesisir terhadap perubahan iklim dan adaptasinya: Coastal communities capacity building regarding climate change and its adaptation. *AKSILAR: Akselerasi Luaran Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.19184/aksilar.v1i1.447>
- Fuentealba, R., Verrest, H., & Gupta, J. (2020). Planning for exclusion: The politics of urban disaster governance. *Politics and Governance*, 8(4), 244–255. <https://doi.org/10.17645/pag.v8i4.3085>



- Hizbaron, D. R., Ruslanjari, D., & Mardiatno, D. (2021). Amidst COVID-19 pandemic: An adaptive disaster governance in Yogyakarta, Indonesia. *Social Sciences*, 10(3), 1–18. <https://doi.org/10.3390/socsci10030092>
- Jannah, R., Handayani, B. L., Hidayat, N., & Ganefo, A. (2023). Pemahaman perempuan tentang perubahan iklim di Kabupaten Jember. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*, 7(2), 180–198. <https://doi.org/10.36813/jplb.7.2.180-198>
- Kurniadi, B., Minsas, S., & Helena, S. (2023). Sosialisasi dan edukasi mitigasi bencana perubahan iklim bagi masyarakat pesisir Batu Ampar. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(4), 791–796. <https://doi.org/10.36312/linov.v8i4.1486>
- Lam, L. M., & Kuipers, R. (2019). Resilience and disaster governance: Some insights from the 2015 Nepal earthquake. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 33, 321–331. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.10.017>
- Melis, S., & Apthorpe, R. (2020). The politics of the multi-local in disaster governance. *Politics and Governance*, 8(4), 366–374. <https://doi.org/10.17645/pag.v8i4.3174>
- Nasib, S. K., Koem, S., & Lahay, R. J. (2022). Optimalisasi potensi desa untuk pencapaian Sustainable Development Goals. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(3), 621–630. <https://doi.org/10.30653/002.202273.88>
- Nellis, N. M., Fadhly, Z., & Jahriah Situmpol, S. (2023). Implementasi kebijakan pembangunan SDGs desa era COVID-19 di Kabupaten Simeulue Aceh. *Jurnal Ilmu Administrasi Negara ASIAN (Asosiasi Ilmuwan Administrasi Negara)*, 11(1), 41–55. <https://doi.org/10.47828/jianaasian.v11i1.126>
- Nugroho, S. S., & Pasaribu, D. (2022). Wacana tata kelola kebencanaan: Kajian pembicaraan aktor melalui analisis media sosial Twitter. *JIAPI: Jurnal Ilmu Administrasi dan Pemerintahan Indonesia*, 3(1), 1–17. <https://doi.org/10.33830/jiapi.v3i1.93>
- Rahful Ahmad Madaual, La Ibal, & Endang Abubakar. (2023). Strategi penghidupan masyarakat desa pesisir Kabupaten Seram Bagian Timur dalam menghadapi perubahan iklim. *Jurnal Perencanaan Wilayah*, 8(1), 80–92. <https://doi.org/10.33772/jpw.v8i1.373>
- Rahmawati, R., Dahlan, M., Setiawan, R. R., & Gunawan, B. (2024). Pemberdayaan karang taruna melalui program kampung iklim pada pengelolaan sampah terintegrasi. *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 324–334. <https://doi.org/10.52072/abdine.v4i2.982>
- Rohmah, L. H., & Rahman, T. (2023). Penerapan green economy di Desa Tanjungkalang Nganjuk untuk mewujudkan SDGs menurut perspektif ekonomi Islam. *Jurnal Ekonomi Pembangunan STIE Muhammadiyah Palopo*, 9(2), 479. <https://doi.org/10.35906/jep.v9i2.1736>
- Sargiacomo, M., & Walker, S. P. (2020). Disaster governance and hybrid organizations: Accounting, performance challenges and evacuee housing. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 35(3), 887–916. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-12-2019-4323>
- Shahat, E., Hyun, C. T., & Yeom, C. (2020). Conceptualizing smart disaster governance: An integrative conceptual framework. *Sustainability (Switzerland)*, 12(22), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su12229536>
- Sopacua, Y., & Salakay, S. (2020). Sosialisasi mitigasi bencana oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Ambon. *Communicare: Journal of Communication Studies*, 7(1), 1–17. <https://doi.org/10.37535/101007120201>
- Sulaiman, E., Fitrilisma, G., Fata, M. A., & Nawawi, R. (2024). Empowering local communities engagement: Rural tourism and business innovation for SDGs desa. *Journal of Sustainable Tourism and Entrepreneurship*, 4(3), 331–344. <https://doi.org/10.35912/joste.v4i3.1968>
- Susanto, A., Sutrawan Nurdin, H., Khalifa, M. A., Munandar, E., Syafrie, H., Alansar, T., Sulistyono, B., & R., A. (2023). Sunda Strait coastal management with mangrove planting as an effort for

- mitigation of disaster and climate change (Blue carbon). *Journal of Maritime Empowerment*, 5(2), 48–55. <https://doi.org/10.59431/ajad.v3i3.224>
- Syaban, M. (2014). Kepemerintahan bencana (disaster governance) Asia Tenggara. *Andalas Journal of International Studies*, 3(1), 51–73. <https://doi.org/10.25077/ajis.3.1.51-73.2014>
- Tamrin, S. H., Sajidin, M., Nurdiah, Rakasiwi, F., & Anfas. (2023). Fasilitasi penyusunan rencana kerja pemerintah desa (RKP Desa) yang berbasis Sustainable Development Goals (SDGs) Desa di Desa Betteng. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(3), 1071–1081. <https://doi.org/10.33379/icom.v3i3.2943>
- Ulfa, M. (2018). Persepsi masyarakat nelayan dalam menghadapi perubahan iklim (ditinjau dalam aspek sosial ekonomi). *Jurnal Pendidikan Geografi*, 23(1), 41–49. <https://doi.org/10.17977/um017v23i12018p041>
- Vij, S., Russell, C., Clark, J., Parajuli, B. P., Shakya, P., & Dewulf, A. (2020). Evolving disaster governance paradigms in Nepal. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 50, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101911>
- Zanten, J. A. V. (2021). Improving companies' impacts on sustainable development: A nexus approach to the SDGs. *Business Strategy and the Environment*, 30, 3703–3720. <https://doi.org/10.1002/bse.2835>.