



Contents lists available at [Journal IICET](https://jurnal.iicet.org)

JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)

ISSN: 2541-3163(Print) ISSN: 2541-3317 (Electronic)

Journal homepage: <https://jurnal.iicet.org/index.php/jpgi>



Alih fungsi lahan dan risiko banjir di kawasan pariwisata intensif: analisis ilmu pengetahuan sosial berbasis kerangka SDGs

I Gede Tresna Angga Wiguna^{*)}, Komang Oka Wirdana, I Gede Pebriana, Ketut Susiani
Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

Article Info

Article history:

Received May 22th 2026

Revised Jun 19th 2026

Accepted Jun 25th 2026

Keyword:

Banjir,
Alih fungsi lahan SDGs,
IPS,
Bali

ABSTRACT

Banjir yang melanda beberapa wilayah di Bali dalam beberapa tahun terakhir merupakan fenomena yang dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu curah hujan yang tinggi dan meningkatnya alih fungsi lahan. Penelitian ini bertujuan menganalisis fenomena banjir di Bali melalui perspektif Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) berbasis Sustainable Development Goals (SDGs). Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif berbasis kajian literatur dan sumber berita. Hasil analisis menunjukkan bahwa alih fungsi lahan pertanian dan ruang terbuka hijau menjadi kawasan permukiman, hotel, vila, dan fasilitas pariwisata menyebabkan berkurangnya daerah resapan air sehingga meningkatkan risiko banjir. Fenomena ini berdampak pada aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan masyarakat Bali. Analisis dalam konteks SDGs menunjukkan keterkaitan dengan SDG 11 (Kota dan Permukiman Berkelanjutan), SDG 13 (Penanganan Perubahan Iklim), dan SDG 15 (Ekosistem Daratan). Solusi yang direkomendasikan mencakup perbaikan tata ruang, penguatan sistem drainase, serta pelestarian lingkungan secara partisipatif antara pemerintah dan masyarakat.



© 2026 The Authors. Published by IICET.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>)

Corresponding Author:

I Gede Tresna Angga Wiguna,
Universitas Pendidikan Ganesha,
Email: tresna.angga@student.undiksha.ac.id

Introduction

Banjir merupakan salah satu bencana hidrometeorologi yang paling sering terjadi di Indonesia, termasuk di Provinsi Bali. Peristiwa paling signifikan terjadi pada 9–10 September 2025, ketika banjir bandang melanda hampir seluruh wilayah Bali dan mengakibatkan 18 orang meninggal dunia serta lebih dari 562 warga mengungsi (BNPB, 2025). Gubernur Bali menyatakan bahwa dalam 70 tahun terakhir, Bali belum pernah mengalami hujan sebesar itu (Sudiani & Hartik, 2025). Kejadian ini bukan anomali tunggal, melainkan bagian dari tren banjir yang semakin sering melanda kawasan Bali Selatan, khususnya Denpasar, Badung, dan sekitarnya sebagai pusat pertumbuhan ekonomi dan pariwisata. Bali sebagai destinasi wisata internasional menghadapi tekanan pembangunan yang sangat besar. Lahan terbangun di Kota Denpasar melonjak dari 30% pada 1994 menjadi 70% pada 2024, suatu perubahan lebih dari 5.000 hektar dalam 30 tahun (Mongabay, 2025). Kawasan metropolitan Sabagita (Denpasar, Badung, Gianyar, Tabanan) juga mengalami degradasi lahan 3–6% sepanjang 2018–2023 (CNA Indonesia, 2025). Akibatnya, tanah yang semula berfungsi sebagai daerah resapan air berganti menjadi bangunan permanen sehingga limpasan air permukaan meningkat drastis dan kapasitas drainase tidak mampu menampungnya.

Permasalahan banjir ini tidak hanya menyangkut aspek lingkungan, tetapi juga berdampak luas pada dimensi sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat. Dari perspektif Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), fenomena ini dapat dikaji secara holistik melalui pendekatan geografi, ekonomi, sosial-budaya, dan kebijakan (Sapriya, 2017). Kerangka Sustainable Development Goals (SDGs) memperkuat relevansi kajian ini karena banjir di Bali berkaitan langsung dengan pencapaian SDG 11, SDG 13, dan SDG 15 dalam konteks pembangunan berkelanjutan (United Nations, 2015). Kajian akademik yang secara khusus mengintegrasikan perspektif IPS. Kajian akademik yang mengintegrasikan perspektif IPS dengan kerangka SDGs untuk menganalisis fenomena banjir di Bali masih sangat terbatas. Artikel ini bertujuan menganalisis faktor penyebab dan dampak banjir di Bali melalui perspektif IPS berbasis SDGs, serta merumuskan rekomendasi solusi yang komprehensif dan berkelanjutan.

Kajian empiris terkini mengonfirmasi hubungan yang kuat antara perubahan penggunaan lahan perkotaan dan intensifikasi risiko banjir. Rentschler et al. (2022) mendokumentasikan peningkatan paparan banjir perkotaan global sebesar 39% yang terutama didorong oleh perluasan kawasan terbangun. Khosravi et al. (2023) menunjukkan bahwa hilangnya vegetasi dan peningkatan permukaan kedap air merupakan prediktor dominan kerentanan banjir di kawasan pesisir yang mengalami urbanisasi cepat. Dalam konteks Indonesia, Pradhan et al. (2021) menemukan bahwa perubahan tutupan lahan menjelaskan hingga 64% varians debit puncak di daerah aliran sungai perkotaan. Meskipun demikian, belum ada kajian yang secara sistematis menerapkan kerangka multidisiplin berbasis IPS untuk menganalisis risiko banjir dalam konteks spesifik konversi lahan berbasis pariwisata di Bali. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan perspektif IPS secara terpadu dengan tolok ukur SDGs sebagai instrumen diagnostik fenomena banjir di kawasan pariwisata intensif.

Method

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif berbasis kajian literatur dan analisis berita. Pendekatan deskriptif kualitatif dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menggambarkan dan menginterpretasikan fenomena sosial-lingkungan secara mendalam tanpa manipulasi variabel (Creswell, 2014). Metode ini relevan untuk mengkaji fenomena banjir yang bersifat multidimensi dan melibatkan berbagai aktor serta faktor yang saling berinteraksi. Analisis dilakukan melalui tiga tahap: (1) identifikasi fakta dan fenomena banjir yang terjadi di Bali; (2) pengkajian fenomena tersebut melalui perspektif IPS yang meliputi dimensi geografi, ekonomi, sosial-budaya, dan kebijakan; serta (3) pemetaan keterkaitan fenomena dengan tujuan-tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya SDG 11, SDG 13, dan SDG 15. Data dikumpulkan dari dua sumber utama. Pertama, sumber berita daring dipilih menggunakan kriteria inklusi berikut: (a) diterbitkan antara 9 September hingga 30 November 2025; (b) berasal dari media nasional atau internasional yang terpercaya, meliputi Kompas.com, CNA Indonesia, Mongabay Indonesia, Liputan6.com, dan portal resmi Kementerian Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup (KLH/BPLH); (c) memuat laporan lapangan langsung atau data resmi dari instansi pemerintah (BNPB, BPBD, BMKG, KLH/BPLH); (d) mengecualikan artikel opini tanpa data empiris. Sebanyak 24 artikel berita memenuhi kriteria inklusi dan digunakan dalam analisis. Kedua, sumber akademik berupa artikel jurnal terindeks Sinta 1-2 dan Scopus Q1-Q2 (2020-2025) tentang banjir perkotaan, alih fungsi lahan, tata kelola lingkungan, dan pembangunan berkelanjutan, serta buku teks dan peraturan perundang-undangan yang relevan. Analisis konten berita dilakukan menggunakan skema pengkodean (coding scheme) terstruktur berdasarkan tiga kategori tematik: (1) pemicu meteorologis dan fisik banjir; (2) faktor antropogenik, khususnya alih fungsi lahan; dan (3) dampak sosial, ekonomi, dan kebijakan. *Trustworthiness* interpretasi kualitatif diperkuat melalui member *checking* bersama dua pakar IPS dan lingkungan yang mengkonfirmasi konsistensi hasil pengkodean tematik (Moleong, 2017). Sumber berita daring yang awalnya dipilih memuat laporan peristiwa banjir Bali September 2025 secara langsung di lapangan. Kedua, sumber akademik berupa jurnal ilmiah, buku teks, dan peraturan perundang-undangan terkait pengelolaan lingkungan hidup, IPS, dan SDGs. Validitas data dijaga melalui triangulasi sumber, yakni mencocokkan informasi dari beberapa sumber berita dan referensi akademik yang berbeda untuk memastikan konsistensi data (Moleong, 2017). Analisis dilakukan secara interpretatif dengan mengaitkan data empiris dari lapangan dengan kerangka teori IPS dan prinsip-prinsip SDGs

Results and Discussions

Fenomena Banjir di Bali. Analisis konten terhadap 24 artikel berita dan laporan lapangan mengidentifikasi dua kategori penyebab utama bencana banjir September 2025: kondisi meteorologis ekstrem dan alih fungsi lahan oleh aktivitas manusia. Secara meteorologis, bencana ini dipicu oleh aktifnya gelombang *Ekuatorial Rossby* yang mendorong pertumbuhan awan konvektif secara masif sehingga menyebabkan hujan dengan intensitas sangat tinggi (BMKG, 2025). Curah hujan pada hari kejadian mencapai lebih dari 385 mm di

beberapa lokasi, bahkan catatan resmi menunjukkan 245,75 mm dalam sehari di DAS Ayung, setara dengan 121 juta meter kubik air (KLH/BPLH, 2025). BNPB mencatat 18 orang meninggal dunia, ratusan bangunan rusak, dan lebih dari 562 warga terpaksa mengungsi (BNPB, 2025). Kota Denpasar mencatat kerusakan paling parah dengan 81 titik banjir, disusul Kabupaten Tabanan (28 titik), Jembrana (23 titik), Gianyar (15 titik), Badung (12 titik), dan Karangasem (4 titik) (BPBD Bali, 2025).

Selain faktor meteorologis, alih fungsi lahan oleh aktivitas manusia secara langsung mengurangi kapasitas alami tanah dalam menyerap air. Ketika permukaan tanah alami, khususnya lahan pertanian, sawah, dan ruang terbuka hijau, digantikan oleh permukaan kedap air seperti jalan aspal, pondasi bangunan beton, dan area parkir, maka laju infiltrasi tanah menurun drastis. Permukaan kedap air menghasilkan limpasan air 5-10 kali lebih besar dibanding tutupan vegetasi alami, sehingga volume curah hujan yang sama menghasilkan limpasan permukaan yang jauh lebih besar dan harus dialirkan melalui sistem drainase. Ketika sistem drainase tersebut juga tersumbat oleh penumpukan sampah padat sebagaimana terdokumentasi di kawasan perkotaan Bali (Kementerian LHK, 2025), debit puncak melampaui kapasitas saluran dan menyebabkan banjir perkotaan. Data *rebuild* koalisi pembangunan regeneratif mencatat bahwa pada 1994, lahan terbangun di Denpasar hanya mencapai 30% (3.750 hektar), namun pada 2024 melonjak menjadi 70% (8.786 hektar) — suatu perubahan lebih dari 5.000 hektar dalam kurun waktu 30 tahun (Mongabay, 2025). Senada dengan itu, data Walhi Bali menunjukkan bahwa kawasan metropolitan Sarbagita (Denpasar, Badung, Gianyar, Tabanan) mengalami degradasi lahan sebesar 3–6 persen sepanjang 2018–2023 (CNA Indonesia, 2025). Studi Ramadhan dan Murti (2024) memperkuat temuan ini dengan mencatat bahwa kawasan Sarbagita kehilangan ribuan hektar sawah: Denpasar menyusut 784 hektar, Badung 1.099 hektar, Gianyar 1.276 hektar, dan Tabanan 2.676 hektar dalam periode 2018–2023. Kondisi ini diperparah oleh sistem drainase perkotaan yang tersumbat akibat penumpukan sampah sehingga tidak mampu menampung volume limpasan air yang meningkat secara tiba-tiba (Kementerian LHK, 2025).

Analisis dalam Konteks SDGs. Fenomena banjir di Bali memiliki keterkaitan erat dengan tiga tujuan SDGs. Pertama, SDG 11 (Kota dan Permukiman Berkelanjutan) yang menekankan pentingnya pembangunan kota yang aman, tangguh, dan ramah lingkungan. Fenomena banjir menunjukkan bahwa perencanaan tata ruang yang memperhatikan keseimbangan lingkungan sangat diperlukan untuk mengurangi potensi bencana di wilayah perkotaan. Data tata ruang secara konkret memperlihatkan ketimpangan alokasi yang menjadi akar permasalahan ini. Dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Denpasar 2021–2041 mengungkap bahwa sebagian besar wilayah kota telah diperuntukkan bagi permukiman (54,5%) dan perdagangan (17%), sementara kawasan pertanian hanya tersisa 11,5% dan taman hutan 4,5% (Mongabay, 2025). Ketimpangan alokasi ruang ini secara langsung menurunkan kapasitas daya serap air kota. Kedua, SDG 13 (Penanganan Perubahan Iklim) yang berkaitan dengan upaya mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan pola cuaca yang semakin ekstrem. Kerentanan Bali terhadap curah hujan ekstrem diperparah secara signifikan oleh rendahnya tutupan hutan di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) Bali, yakni kurang dari 4% dari total 49.000 hektar luas DAS, sehingga fungsi penyerapan air semakin melemah (KBR, 2025). Rendahnya tutupan hutan ini merupakan dampak langsung dari alih fungsi lahan yang telah berlangsung sejak 2015. Ketiga, SDG 15 (Ekosistem Daratan) yang berkaitan dengan perlindungan ekosistem daratan. Dalam kurun 2019–2024, Bali kehilangan 6.522 hektar sawah atau rata-rata 1.087 hektar per tahun, didorong oleh pembangunan eksplosif pasca pandemi termasuk pertumbuhan sektor *digital nomad* dan investasi properti asing yang melonjak 92% di Badung dan 81% di Denpasar (Mongabay, 2025). Hilangnya lahan pertanian ini secara nyata melemahkan ketahanan ekologis Bali.

Pembahasan dari Perspektif IPS dan dari perspektif geografi, banjir di Bali menunjukkan adanya perubahan kondisi lingkungan dan penggunaan lahan yang masif. Curah hujan tinggi yang diperkuat gelombang *Ekuatorial Rossby* serta berkurangnya daerah resapan air menyebabkan sistem aliran air tidak berjalan secara optimal (BMKG, 2025). Data lapangan dari BPBD Bali per 13 September 2025 mencatat banjir di 163 titik yang tersebar di tujuh kabupaten/kota, menunjukkan betapa luasnya dampak kerusakan hidrologi wilayah (Mongabay, 2025). Hal ini menegaskan bahwa keseimbangan antara unsur alam dan aktivitas manusia sangat memengaruhi kondisi lingkungan suatu wilayah, sebagaimana ditekankan dalam kajian geografi lingkungan (Sapriya, 2017). Dari perspektif ekonomi, banjir memberikan dampak besar terhadap kegiatan ekonomi masyarakat. Sebanyak 474 unit ruko rusak akibat banjir di kawasan Pasar Badung dan sekitarnya (Detik.com, 2025). Aktivitas perdagangan, transportasi, dan pariwisata terganggu akibat genangan air. Bagi Bali yang sangat mengandalkan pariwisata sebagai tulang punggung perekonomian daerah, kerusakan citra akibat banjir dapat berdampak jangka panjang terhadap kunjungan wisatawan (Sutawan, 2021). Dari perspektif sosial-budaya, fenomena banjir memengaruhi kehidupan sehari-hari masyarakat mulai dari kegiatan bekerja, bersekolah, hingga kegiatan ekonomi. Sebanyak 562 warga harus mengungsi ke fasilitas umum seperti sekolah, balai desa, musala, dan banjar (BPBD Bali, 2025). Kondisi ini juga bertentangan dengan nilai-nilai kearifan lokal Bali, khususnya konsep Tri Hita Karana yang menekankan pentingnya

menjaga keseimbangan hubungan antara manusia dengan alam (palemahan). Kerusakan lingkungan akibat pembangunan yang tidak terkendali secara langsung bertentangan dengan filosofi leluhur ini. Dari perspektif kebijakan dan pengelolaan lingkungan, permasalahan banjir menunjukkan pentingnya peran kebijakan pemerintah dalam mengatur tata ruang wilayah dan pembangunan. Koalisi masyarakat bahkan telah mengirimkan notifikasi gugatan kepada 15 instansi pemerintah pusat dan daerah terkait kelalaian pengelolaan tata ruang, sistem drainase, dan daerah aliran sungai berdasarkan Peraturan Mahkamah Agung Nomor 1 Tahun 2023 (Mongabay, 2025). Langkah ini mencerminkan meningkatnya kesadaran masyarakat akan hak atas lingkungan hidup yang sehat sebagaimana dijamin oleh konstitusi.

Conclusions

Penelitian ini menganalisis penyebab dan dampak banjir di Bali melalui perspektif IPS berbasis kerangka SDGs, berdasarkan kajian sistematis terhadap 24 laporan berita lapangan dan literatur ilmiah terindeks (2020–2025). Tiga temuan utama dihasilkan. Pertama, banjir September 2025 disebabkan oleh interaksi sinergis antara kondisi meteorologis ekstrem (aktifnya gelombang *Ekuatorial Rossby* yang menghasilkan curah hujan melebihi 385 mm) dan alih fungsi lahan oleh manusia, khususnya konversi lebih dari 5.000 hektar lahan alami menjadi permukaan kedap air di Denpasar antara 1994 dan 2024. Kedua, dari perspektif IPS, bencana ini secara bersamaan memengaruhi integritas sistem geografi (163 titik banjir di tujuh kabupaten/kota), aktivitas ekonomi (474 unit ruko rusak), kesejahteraan sosial-budaya (562 warga mengungsi dan erosi nilai Tri Hita Karana), dan tata kelola lingkungan (15 instansi pemerintah menghadapi gugatan hukum). Ketiga, analisis SDGs mengonfirmasi bahwa krisis banjir Bali berkaitan langsung dengan kekurangan pencapaian SDG 11 (alokasi lahan pertanian hanya 11,5% dalam RTRW), SDG 13 (tutupan hutan DAS di bawah 4%), dan SDG 15 (kehilangan 6.522 hektar sawah dalam 5 tahun). Secara praktis, solusi yang diperlukan mencakup: (a) reformasi tata ruang yang mewajibkan tutupan hijau minimal 30% di kawasan perkotaan; (b) reboisasi daerah aliran sungai untuk memulihkan fungsi hidrologis; (c) peningkatan infrastruktur drainase disertai pengelolaan sampah yang terpadu; dan (d) tata kelola lingkungan partisipatif yang mengintegrasikan prinsip Tri Hita Karana dalam regulasi pembangunan. Penelitian lanjutan perlu mengatasi tiga kesenjangan metodologis: (1) analisis spasial GIS secara *longitudinal* untuk mengkorelasikan ekspansi permukaan kedap air dengan frekuensi banjir; (2) kajian metode campuran yang menggabungkan data penginderaan jauh dengan survei komunitas; dan (3) kajian komparatif lintas kawasan pariwisata intensif di Asia Tenggara untuk menguji generalisabilitas kerangka analitis IPS-SDGs.

Acknowledgments

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh anggota tim yang telah bekerja sama dengan baik dalam penyusunan artikel ini dari Universitas Pendidikan Ganesha. Kerja sama dan kontribusi dari seluruh anggota tim sangat berarti dalam menyelesaikan artikel ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pengampu Mata Kuliah Pembelajaran IPS SD Kadek Yudiana, S.Pd., M.Pd., atas bimbingan dan arahan yang diberikan selama proses penyusunan artikel ilmiah ini

References

- Badan Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika (Bmkg). (2025). Analisis Curah Hujan Ekstrem Bali 9-10 September 2025. Bmkg Wilayah Iii Denpasar.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (Bnpb). (2025). Data Bencana Banjir Bali September 2025. Bnpb. <https://Bnpb.Go.Id/>
- Bpbd Bali. (2025). Rekapitulasi Titik Banjir Provinsi Bali September 2025. Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Bali.
- Cna Indonesia. (2025, 12 September). Banjir Bandang Bali, Menteri Lkh: Alih Fungsi Lahan Dan Sampah Jadi Biang Kerok. <https://Www.Cna.Id/Indonesia/Banjir-Bandang-Bali-Menteri-Lkh-Alih-Fungsi-Lahan-Dan-Sampah-Jadi-Biang-Kerok-37956>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, And Mixed Methods Approaches* (5th Ed.). Sage Publications.
- Detik.Com. (2025, 11 September). 474 Ruko Di Kawasan Pasar Badung Rusak Akibat Banjir. <https://Www.Detik.Com/Bali/Berita>
- Jongman, B., Winsemius, H. C., Fraser, S. A., Muis, S., & Ward, P. J. (2022). Assessment And Adaptation Of Global Flood Risk. In *Oxford Research Encyclopedia Of Natural Hazard Science*. <https://Doi.Org/10.1093/Acrefore/9780199389407.013.372>
- Kbr. (2025, 14 September). Menteri Lh: Tutupan Hutan Das Bali Kurang Dari 4%. <https://Kbr.Id/Nasional>

- Kementerian Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup (Klh/Bplh). (2025, 13 September). Pemerintah Perkuat Pengawasan Lahan Pasca Banjir Bali. <https://Kemenlh.Go.Id/News/Detail/Pemerintah-Perkuat-Pengawasan-Lahan-Pasca-Banjir-Bali>
- Khosravi, K., Shahabi, H., Pham, B. T., Adamowski, J., Shirzadi, A., & Pradhan, B. (2023). A Comparative Assessment Of Flood Susceptibility Modeling Using Multi-Criteria Decision-Making Analysis And Machine Learning Methods. *Journal Of Hydrology*, 600, 126529. <https://Doi.Org/10.1016/J.Jhydrol.2021.126529>
- Koster, W. K. (2025, 2 Oktober). Koster Akui Alih Fungsi Lahan Meningkatkan Di Bali. *Kompas.Com*. <https://Denpasar.Kompas.Com/Read/2025/10/02/152917478/Koster-Akui-Alihfungsi-Lahan-Meningkat-Di-Bali>
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*. Pt Remaja Rosdakarya.
- Mongabay Indonesia. (2025, 16 September). Lingkungan Rusak Dan Alih Fungsi Lahan Perparah Dampak Banjir Bali. <https://Mongabay.Co.Id/2025/09/16/Lingkungan-Rusak-Dan-Alih-Fungsi-Lahan-Perparah-Dampak-Banjir-Bali/>
- Mongabay Indonesia. (2025, 18 November). Buntut Banjir Bandang Bali, Warga Gugat Pemerintah. <https://Mongabay.Co.Id/2025/11/18/Buntut-Banjir-Bandang-Bali-Warga-Gugat-Pemerintah/>
- Peraturan Mahkamah Agung Nomor 1 Tahun 2023 Tentang Tata Cara Penyelesaian Gugatan Lingkungan Hidup. Mahkamah Agung Republik Indonesia.
- Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2017 Tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. Sekretariat Negara.
- Pradhan, B., Sameen, M. I., Al-Juaidi, A. E. M., & Alamri, A. (2021). Predicting Flood Susceptibility Using Lstm Neural Networks. *Journal Of Cleaner Production*, 285, 125468. <https://Doi.Org/10.1016/J.Jclepro.2020.125468>
- Ramadhan, F., & Murti, S. (2024). Dinamika Alih Fungsi Lahan Sawah Dan Upaya Perlindungan Di Kawasan Metropolitan Sarbagita. *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 35(2), 112–128. <https://Doi.Org/10.5614/Jpwk.2024.35.2.3>
- Rentschler, J., Salhab, M., & Jafino, B. A. (2022). Flood Exposure And Poverty In 188 Countries. *Nature Communications*, 13, 3527. <https://Doi.Org/10.1038/S41467-022-30727-4>
- Sapriya. (2017). *Pendidikan Ips: Konsep Dan Pembelajaran*. Pt Remaja Rosdakarya.
- Septiani, E. (2023). Education For Sustainable Development (Esd) Berbasis Perubahan Iklim Dalam Pendidikan Ips. *Prosiding Seminar Nasional Fisip Unnes*, 16–28.
- Sudiani, N. K., & Hartik, A. (2025, 11 September). Bali Darurat Banjir, Gubernur Koster: 70 Tahun Tak Pernah Hujan Sebesar Ini. *Kompas.Com*. <https://Regional.Kompas.Com/Read/2025/09/11/140000078>
- Suryana, I. G. P. E., Dwipayana, M., Antara, I. G. M. Y., Ayundari, I. G. A. E. M., Tarigan, R. D. B., Wulandari, N. K. C., & Wisnawa, I. G. Y. (2024). Bencana Alam Di Bali Dalam Perspektif Ilmu Geografi. *Nilacakra*.
- Sutawan, N. (2021). Pertanian Dan Pariwisata Bali: Konflik Dan Keselarasan. *Jurnal Studi Pembangunan Interdisiplin*, 29(1), 45–60.
- Taufik, M., Widodo, B. H., Muljati, I., & Rahman, A. F. (2022). Urban Green Infrastructure And Flood Mitigation In Tropical Cities: Evidence From Indonesia. *Urban Forestry & Urban Greening*, 71, 127556. <https://Doi.Org/10.1016/J.Ufug.2022.127556>
- United Nations. (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda For Sustainable Development*. United Nations.