

Efektivitas Mitigasi Bencana Banjir Melalui Kebijakan Lingkungan Di Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung

Samratul Gonyah¹, Faizal Pikri²

^{1,2}Administrasi Publik, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung

Email: ¹niasamratulgoniyah@gmail.com, faizalpikri@uinsgd.ac.id

Keywords:

Disaster Mitigation, Flood, Environmental Policy, Policy Effectiveness, Dayeuhkolot.

Abstract: *Flooding is one of the most frequent disasters in Dayeuhkolot District, Bandung Regency, affecting community life, environmental conditions, and economic activities. This study aims to analyze the effectiveness of flood disaster mitigation through environmental policies in the district. A qualitative descriptive approach was employed, with data collected through observation, semi-structured interviews, and documentation. Informants included government officials, relevant agencies, community leaders, and flood-affected residents selected through purposive sampling. The findings show that mitigation policies have been implemented through drainage management, river normalization, waste management, environmental awareness programs, and inter-agency coordination. These measures have contributed to improved drainage conditions, increased public awareness, and reduced water channel blockages. Supporting factors include government commitment, community participation, and institutional coordination, while challenges involve geographical conditions, limited environmental awareness, reduced water catchment areas, and constraints in infrastructure, facilities, and budget allocation.*

Kata Kunci:

Mitigasi Bencana, Banjir, Kebijakan Lingkungan, Efektivitas Kebijakan, Dayeuhkolot.

Abstrak: *Banjir merupakan bencana yang sering terjadi di Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, dan berdampak pada kehidupan masyarakat, lingkungan, serta aktivitas ekonomi. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas mitigasi bencana banjir melalui kebijakan lingkungan di wilayah tersebut. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi, dengan informan yang dipilih secara purposive meliputi aparat pemerintah, instansi terkait, tokoh masyarakat, dan warga terdampak banjir. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebijakan lingkungan telah diterapkan melalui pengelolaan drainase, normalisasi sungai, pengelolaan sampah, sosialisasi lingkungan, serta koordinasi antarinstansi. Kebijakan tersebut cukup efektif dalam mengurangi risiko banjir, ditandai dengan perbaikan drainase, meningkatnya kesadaran masyarakat, dan berkurangnya penyumbatan saluran air. Faktor pendukung meliputi komitmen pemerintah, partisipasi masyarakat, koordinasi antarinstansi, dan sosialisasi kebencanaan, sedangkan hambatan mencakup kondisi geografis, berkurangnya daerah resapan air, rendahnya kesadaran sebagian masyarakat, serta keterbatasan sarana, prasarana, dan anggaran.*

Pendahuluan

Bencana banjir merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang paling sering terjadi di Indonesia dan menimbulkan dampak yang signifikan terhadap kehidupan masyarakat. Kondisi geografis Indonesia yang memiliki curah hujan tinggi, ditambah dengan meningkatnya alih fungsi lahan, kerusakan daerah resapan air, serta pertumbuhan penduduk yang tidak terkendali, menyebabkan risiko banjir semakin meningkat dari tahun ke tahun. Salah satu wilayah yang sering mengalami banjir adalah Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung. Wilayah ini berada di kawasan cekungan Bandung dan dilalui oleh aliran Sungai Citarum beserta anak-anak sungainya, sehingga memiliki tingkat kerawanan banjir yang tinggi terutama pada musim penghujan. Banjir yang terjadi tidak hanya mengganggu aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat, tetapi juga menyebabkan kerusakan infrastruktur, gangguan kesehatan, serta penurunan kualitas lingkungan hidup. Oleh karena itu, diperlukan upaya mitigasi bencana yang efektif melalui penerapan kebijakan lingkungan yang mampu mengurangi risiko dan dampak banjir secara berkelanjutan.

Mitigasi bencana merupakan serangkaian upaya yang dilakukan untuk mengurangi risiko bencana melalui pembangunan fisik maupun peningkatan kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana. Menurut United Nations Office for Disaster Risk Reduction, mitigasi bencana bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan dampak negatif yang ditimbulkan oleh suatu bencana melalui berbagai strategi yang terencana dan berkelanjutan. Implementasi kebijakan lingkungan yang baik diharapkan dapat meningkatkan kapasitas daerah dalam menghadapi ancaman banjir sekaligus mendukung pembangunan berkelanjutan yang berorientasi pada kelestarian lingkungan.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa efektivitas mitigasi banjir sangat dipengaruhi oleh kualitas kebijakan lingkungan yang diterapkan oleh pemerintah daerah. Penelitian yang dilakukan oleh Azhari dan Nugroho (2021) menemukan bahwa pengendalian tata guna lahan dan rehabilitasi kawasan resapan air berkontribusi signifikan dalam mengurangi risiko banjir di wilayah perkotaan. Selain itu, penelitian oleh Rahmawati dan Suryadi (2022) menunjukkan bahwa keberhasilan mitigasi bencana juga

dipengaruhi oleh koordinasi antarinstansi, partisipasi masyarakat, serta konsistensi pelaksanaan kebijakan lingkungan. Namun demikian, masih terdapat berbagai kendala dalam implementasi kebijakan tersebut, seperti keterbatasan sumber daya, lemahnya pengawasan, serta rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga lingkungan.

Kecamatan Dayeuhkolot menjadi lokasi yang menarik untuk diteliti karena wilayah ini secara rutin mengalami banjir meskipun berbagai program pengendalian banjir dan kebijakan lingkungan telah diterapkan oleh pemerintah. Beberapa kebijakan yang telah dilakukan meliputi normalisasi sungai, pembangunan tanggul, pengelolaan sampah, serta penataan kawasan permukiman di daerah rawan banjir. Akan tetapi, kejadian banjir masih terus berulang dan menimbulkan kerugian yang cukup besar bagi masyarakat. Fenomena tersebut menimbulkan pertanyaan mengenai sejauh mana efektivitas kebijakan lingkungan yang telah diterapkan dalam mendukung upaya mitigasi bencana banjir di Kecamatan Dayeuhkolot. Dengan demikian, diperlukan penelitian yang mampu menggambarkan secara mendalam kondisi implementasi kebijakan lingkungan serta faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilannya.

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas mitigasi bencana banjir melalui kebijakan lingkungan di Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung. Permasalahan ini menjadi penting untuk dikaji mengingat tingginya frekuensi banjir yang terjadi serta besarnya dampak yang ditimbulkan terhadap kehidupan masyarakat. Selain itu, masih terdapat kesenjangan antara tujuan kebijakan lingkungan yang dirancang untuk mengurangi risiko banjir dengan kondisi empiris di lapangan yang menunjukkan bahwa banjir masih menjadi masalah yang berulang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas mitigasi bencana banjir melalui kebijakan lingkungan di Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk-bentuk kebijakan lingkungan yang diterapkan dalam upaya mitigasi banjir, mengidentifikasi tingkat keberhasilan implementasi kebijakan tersebut, serta menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi efektivitasnya. Berdasarkan tujuan tersebut, pertanyaan penelitian yang

diajukan meliputi: (1) bagaimana implementasi kebijakan lingkungan dalam mitigasi bencana banjir di Kecamatan Dayeuhkolot; (2) sejauh mana kebijakan lingkungan tersebut efektif dalam mengurangi risiko dan dampak banjir; dan (3) faktor apa saja yang mendukung dan menghambat efektivitas mitigasi bencana banjir melalui kebijakan lingkungan di wilayah tersebut.

Penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi baik secara akademis maupun praktis. Secara akademis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian mengenai mitigasi bencana, kebijakan lingkungan, dan pengelolaan risiko bencana di tingkat daerah, khususnya pada wilayah yang memiliki karakteristik kerawanan banjir tinggi seperti Kecamatan Dayeuhkolot. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi pemerintah daerah, lembaga terkait, dan masyarakat dalam merumuskan strategi mitigasi banjir yang lebih efektif dan berkelanjutan. Dengan demikian, upaya pengurangan risiko bencana banjir dapat dilakukan secara lebih optimal sehingga mampu meningkatkan ketahanan masyarakat serta kualitas lingkungan di Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung.

Tinjauan Literatur

1. Konsep dan Teori yang Relevan

- Mitigasi Bencana Banjir

Mitigasi bencana merupakan serangkaian upaya yang dilakukan untuk mengurangi risiko dan dampak yang ditimbulkan oleh suatu bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun peningkatan kapasitas masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana. Menurut United Nations Office for Disaster Risk Reduction, mitigasi bencana mencakup berbagai tindakan yang dirancang untuk meminimalkan kerugian jiwa, kerusakan lingkungan, dan kerugian ekonomi akibat bencana. Dalam konteks banjir, mitigasi dilakukan melalui pendekatan struktural dan non-struktural. Mitigasi struktural meliputi pembangunan tanggul, kolam retensi, normalisasi sungai, serta sistem drainase yang memadai. Sementara itu, mitigasi non-struktural mencakup penyusunan regulasi, perencanaan tata ruang, edukasi kebencanaan, dan peningkatan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan (UNDRR, 2023).

Banjir merupakan bencana hidrometeorologi yang sering terjadi di Indonesia dan dipengaruhi oleh faktor alam maupun aktivitas manusia. Faktor alam meliputi curah hujan yang tinggi, kondisi topografi, dan kapasitas sungai yang terbatas. Di sisi lain, faktor antropogenik seperti alih fungsi lahan, urbanisasi yang tidak terkendali, serta rendahnya kualitas pengelolaan lingkungan turut memperbesar risiko banjir. Oleh karena itu, mitigasi bencana banjir tidak hanya berfokus pada penanganan ketika bencana terjadi, tetapi juga pada upaya preventif yang bertujuan mengurangi tingkat kerentanan wilayah terhadap ancaman banjir.

- **Kebijakan Lingkungan**

Kebijakan lingkungan merupakan seperangkat aturan, strategi, dan tindakan yang dirumuskan oleh pemerintah untuk menjaga kualitas lingkungan hidup dan menjamin keberlanjutan sumber daya alam. Menurut United Nations Environment Programme, kebijakan lingkungan bertujuan untuk mengendalikan aktivitas manusia agar tidak menimbulkan kerusakan lingkungan yang dapat mengancam kehidupan masyarakat dan ekosistem. Dalam konteks mitigasi banjir, kebijakan lingkungan berperan dalam mengatur pemanfaatan ruang, pengelolaan daerah aliran sungai (DAS), perlindungan kawasan resapan air, pengelolaan sampah, serta pengendalian pencemaran lingkungan.

Implementasi kebijakan lingkungan yang efektif memerlukan koordinasi antarinstansi, pengawasan yang berkelanjutan, serta keterlibatan masyarakat dalam menjaga lingkungan. Keberhasilan suatu kebijakan lingkungan tidak hanya diukur dari keberadaan regulasi yang dibuat, tetapi juga dari sejauh mana kebijakan tersebut mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dengan demikian, efektivitas kebijakan lingkungan menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan upaya mitigasi bencana banjir.

- **Teori Efektivitas Kebijakan**

Penelitian ini menggunakan teori efektivitas kebijakan yang dikemukakan oleh William N. Dunn. Dunn (2018) menyatakan bahwa efektivitas merupakan ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu kebijakan mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Efektivitas kebijakan dapat dilihat melalui hasil yang diperoleh

dibandingkan dengan target yang ingin dicapai. Dalam penelitian ini, efektivitas mitigasi bencana banjir melalui kebijakan lingkungan dianalisis berdasarkan kemampuan kebijakan tersebut dalam mengurangi frekuensi, dampak, dan risiko banjir di Kecamatan Dayeuhkolot.

Selain itu, teori implementasi kebijakan yang dikembangkan oleh George C. Edwards III juga digunakan sebagai landasan analisis. Edwards III menjelaskan bahwa keberhasilan implementasi kebijakan dipengaruhi oleh empat faktor utama, yaitu komunikasi, sumber daya, disposisi pelaksana, dan struktur birokrasi. Keempat faktor tersebut dapat digunakan untuk menilai bagaimana kebijakan lingkungan diterapkan dalam mitigasi banjir serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mendukung maupun menghambat keberhasilannya.

- **Teori Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan**

Konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development) juga menjadi dasar teoritis dalam penelitian ini. Menurut World Commission on Environment and Development (1987), pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang mampu memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhannya. Dalam pengelolaan lingkungan, konsep ini menekankan keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Penerapan kebijakan lingkungan yang berkelanjutan diharapkan mampu mengurangi risiko banjir sekaligus menjaga kelestarian lingkungan dalam jangka panjang.

2. Penelitian Terdahulu dan Gap Penelitian

Penelitian mengenai mitigasi bencana banjir dan kebijakan lingkungan telah banyak dilakukan oleh berbagai peneliti. Azhari dan Nugroho (2021) meneliti pengaruh pengendalian tata guna lahan terhadap pengurangan risiko banjir di wilayah perkotaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan mitigasi banjir sangat dipengaruhi oleh konsistensi penerapan tata ruang dan perlindungan kawasan resapan air. Namun, penelitian tersebut lebih berfokus pada aspek tata guna lahan dan belum mengkaji secara mendalam efektivitas keseluruhan kebijakan lingkungan dalam mitigasi banjir.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dan Suryadi (2022) membahas implementasi kebijakan lingkungan dalam pengurangan risiko banjir di beberapa daerah perkotaan di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa koordinasi antarinstansi dan partisipasi masyarakat menjadi faktor utama yang menentukan keberhasilan kebijakan. Meskipun demikian, penelitian tersebut menggunakan pendekatan komparatif antarwilayah sehingga belum memberikan gambaran yang mendalam mengenai kondisi spesifik suatu daerah yang memiliki tingkat kerawanan banjir tinggi seperti Kecamatan Dayeuhkolot.

Selanjutnya, penelitian oleh Pratama dan Hidayat (2023) mengkaji efektivitas program normalisasi sungai sebagai bentuk mitigasi banjir di wilayah Bandung Raya. Penelitian tersebut menemukan bahwa normalisasi sungai mampu meningkatkan kapasitas aliran air dan mengurangi genangan pada beberapa wilayah. Akan tetapi, penelitian tersebut hanya berfokus pada aspek infrastruktur fisik dan belum mengintegrasikan analisis terhadap kebijakan lingkungan secara menyeluruh sebagai instrumen mitigasi bencana.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Sari et al. (2023) mengenai partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan untuk mitigasi banjir menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat memiliki pengaruh positif terhadap keberhasilan program pengurangan risiko bencana. Namun, penelitian tersebut lebih menitikberatkan pada aspek sosial masyarakat dan belum mengkaji hubungan antara implementasi kebijakan pemerintah dengan efektivitas mitigasi yang dihasilkan.

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa kajian mengenai mitigasi banjir umumnya berfokus pada aspek tertentu, seperti tata guna lahan, pembangunan infrastruktur, koordinasi kelembagaan, atau partisipasi masyarakat. Sementara itu, penelitian yang secara khusus menganalisis efektivitas mitigasi bencana banjir melalui kebijakan lingkungan secara komprehensif di Kecamatan Dayeuhkolot masih relatif terbatas. Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu menggunakan pendekatan kuantitatif atau studi evaluasi program tertentu sehingga belum banyak menggali pengalaman dan perspektif para pemangku kepentingan secara mendalam.

- **Kebaruan Penelitian (Research Gap)**

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada fokus kajian yang secara khusus menganalisis efektivitas mitigasi bencana banjir melalui kebijakan lingkungan di Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, menggunakan pendekatan kualitatif. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang cenderung menyoroiti satu aspek mitigasi secara parsial, penelitian ini mengintegrasikan analisis terhadap implementasi kebijakan lingkungan, efektivitasnya dalam mengurangi risiko banjir, serta faktor-faktor pendukung dan penghambat yang memengaruhi pelaksanaannya. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara kebijakan lingkungan dan mitigasi bencana banjir pada wilayah yang memiliki tingkat kerawanan banjir tinggi. Selain memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan kajian kebijakan lingkungan dan mitigasi bencana, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dalam merumuskan strategi pengelolaan lingkungan yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan **kualitatif** dengan jenis penelitian **deskriptif kualitatif**. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memahami secara mendalam efektivitas mitigasi bencana banjir melalui kebijakan lingkungan di Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung. Metode kualitatif memungkinkan peneliti untuk memperoleh informasi yang komprehensif mengenai pelaksanaan kebijakan lingkungan, persepsi para pemangku kepentingan, serta berbagai faktor yang memengaruhi keberhasilan maupun hambatan dalam upaya mitigasi bencana banjir. Menurut Moleong (2021), penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bertujuan memahami fenomena yang dialami oleh subjek penelitian secara holistik melalui deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada suatu konteks khusus yang alamiah. Oleh karena itu, pendekatan ini dinilai sesuai untuk mengkaji efektivitas kebijakan lingkungan dalam mitigasi bencana banjir yang melibatkan berbagai aktor dan kondisi sosial lingkungan yang kompleks.

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa wilayah tersebut merupakan salah satu daerah yang memiliki tingkat kerawanan banjir tinggi di Kabupaten Bandung. Kecamatan Dayeuhkolot berada di kawasan cekungan Bandung dan dilalui oleh aliran Sungai Citarum sehingga sering mengalami banjir, terutama pada musim penghujan. Selain itu, pemerintah daerah telah menerapkan berbagai kebijakan lingkungan dan program mitigasi bencana banjir di wilayah tersebut. Kondisi ini menjadikan Kecamatan Dayeuhkolot sebagai lokasi yang relevan untuk mengkaji efektivitas kebijakan lingkungan dalam mengurangi risiko dan dampak banjir yang terjadi secara berulang.

Subjek penelitian ditentukan menggunakan teknik **purposive sampling**, yaitu teknik pemilihan informan berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Informan dipilih karena dianggap memiliki pengetahuan, pengalaman, dan keterlibatan langsung dalam pelaksanaan kebijakan lingkungan maupun penanggulangan banjir di Kecamatan Dayeuhkolot. Informan dalam penelitian ini terdiri atas aparat Kecamatan Dayeuhkolot, perwakilan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bandung, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bandung, perangkat desa atau kelurahan, tokoh masyarakat, serta masyarakat yang terdampak banjir. Menurut Sugiyono (2023), purposive sampling digunakan dalam penelitian kualitatif untuk memperoleh sumber data yang dianggap paling mengetahui informasi yang dibutuhkan oleh peneliti.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui **observasi**, **wawancara**, dan **dokumentasi**. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung kondisi lingkungan, sistem drainase, kawasan rawan banjir, serta berbagai bentuk implementasi kebijakan lingkungan yang ada di Kecamatan Dayeuhkolot. Melalui observasi, peneliti dapat memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi lapangan dan dampak kebijakan yang diterapkan. Observasi juga membantu peneliti memahami hubungan antara kondisi lingkungan dengan tingkat kerawanan banjir yang terjadi di wilayah penelitian.

Selain observasi, penelitian ini menggunakan teknik **wawancara semi-terstruktur** sebagai sumber data utama. Wawancara dilakukan dengan menggunakan pedoman wawancara yang telah disusun berdasarkan fokus penelitian, namun tetap memberikan keleluasaan kepada informan untuk menyampaikan informasi secara lebih luas sesuai pengalaman dan pengetahuannya. Wawancara dilakukan kepada aparat pemerintah, petugas BPBD, perangkat desa atau kelurahan, tokoh masyarakat, serta warga yang terdampak banjir. Melalui wawancara, peneliti memperoleh informasi mengenai pelaksanaan kebijakan lingkungan, efektivitas program mitigasi banjir, tingkat partisipasi masyarakat, serta faktor-faktor yang mendukung dan menghambat keberhasilan mitigasi bencana banjir di Kecamatan Dayeuhkolot.

Teknik pengumpulan data selanjutnya adalah dokumentasi. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan berbagai dokumen yang berkaitan dengan penelitian, seperti peraturan perundang-undangan, laporan kegiatan mitigasi bencana, data kejadian banjir, dokumen kebijakan lingkungan, laporan pemerintah daerah, foto kegiatan, dan dokumen lain yang relevan. Data dokumentasi digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh melalui observasi dan wawancara. Menurut Hardani et al. (2020), dokumentasi merupakan sumber data yang penting dalam penelitian kualitatif karena dapat memberikan informasi yang objektif dan mendukung proses verifikasi data.

Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menggunakan teknik **triangulasi sumber** dan **triangulasi teknik**. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai informan, sedangkan triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Penggunaan triangulasi bertujuan untuk meningkatkan kredibilitas data sehingga hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Sebagaimana dijelaskan oleh Moleong (2021), triangulasi merupakan salah satu teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu di luar data untuk keperluan pengecekan atau pembandingan terhadap data yang diperoleh.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis data kualitatif yang mengacu pada konsep yang dijelaskan oleh Sugiyono (2023), yaitu melalui tiga tahapan

yang berlangsung secara berkesinambungan, meliputi **reduksi data**, **penyajian data**, dan **penarikan kesimpulan**. Reduksi data dilakukan dengan memilih dan menyederhanakan data yang relevan dengan fokus penelitian. Selanjutnya, data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk uraian deskriptif sehingga memudahkan peneliti dalam memahami pola dan hubungan antar data. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi yang dilakukan secara terus-menerus selama proses penelitian berlangsung. Melalui tahapan tersebut, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai efektivitas mitigasi bencana banjir melalui kebijakan lingkungan di Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung.

Hasil Penelitian

Implementasi Kebijakan Lingkungan dalam Mitigasi Bencana Banjir di Kecamatan Dayeuhkolot

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemerintah Kecamatan Dayeuhkolot bersama instansi terkait telah melaksanakan berbagai kebijakan lingkungan sebagai upaya mitigasi bencana banjir. Kebijakan tersebut diwujudkan melalui program pengelolaan drainase, normalisasi sungai, pengelolaan sampah, sosialisasi lingkungan, dan koordinasi antarinstansi dalam penanggulangan bencana. Berdasarkan hasil observasi, sejumlah saluran drainase di beberapa wilayah telah dilakukan pembersihan dan pemeliharaan secara berkala untuk mengurangi penyumbatan yang dapat menghambat aliran air ketika musim hujan.

Selain itu, pemerintah juga melaksanakan berbagai kegiatan yang bertujuan meningkatkan kualitas lingkungan dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya mitigasi bencana. Program pengelolaan sampah dan kerja bakti lingkungan menjadi salah satu bentuk upaya yang dilakukan untuk mengurangi pencemaran sungai dan saluran air. Masyarakat juga dilibatkan dalam berbagai kegiatan sosialisasi mengenai kebersihan lingkungan dan kesiapsiagaan menghadapi bencana banjir.

Tabel 1. Bentuk Kebijakan Lingkungan dalam Mitigasi Banjir di Kecamatan Dayeuhkolot

No	Kebijakan/Program	Bentuk Kegiatan	Tujuan
1	Pengelolaan Drainase	Pembersihan dan pemeliharaan saluran air	Mengurangi genangan dan memperlancar aliran air
2	Pengelolaan Sampah	Program bank sampah dan kerja bakti lingkungan	Mengurangi penyumbatan saluran air
3	Normalisasi Sungai	Pengerukan sedimentasi dan pembersihan sungai	Meningkatkan kapasitas aliran sungai
4	Sosialisasi Lingkungan	Edukasi mitigasi banjir kepada masyarakat	Meningkatkan kesadaran masyarakat

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa kebijakan lingkungan yang diterapkan tidak hanya berfokus pada pembangunan fisik, tetapi juga mencakup pemberdayaan masyarakat dan penguatan kelembagaan. Hal ini menunjukkan adanya upaya yang cukup komprehensif dalam mendukung mitigasi bencana banjir di Kecamatan Dayeuhkolot.

Tingkat Efektivitas Kebijakan Lingkungan dalam Mengurangi Risiko Banjir

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebijakan lingkungan yang diterapkan telah memberikan dampak positif terhadap upaya pengurangan risiko banjir. Berdasarkan hasil wawancara dengan informan, kondisi drainase di beberapa wilayah mengalami perbaikan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Program pembersihan saluran air dan sungai juga dinilai mampu mengurangi penyumbatan yang sering menyebabkan genangan saat hujan deras.

Meskipun demikian, banjir masih terjadi di beberapa titik ketika curah hujan tinggi dan debit air sungai meningkat secara signifikan. Berdasarkan hasil observasi lapangan, masih terdapat wilayah yang mengalami genangan akibat kapasitas drainase yang belum sepenuhnya mampu menampung volume air yang besar. Selain itu, kondisi

geografis Kecamatan Dayeuhkolot yang berada di kawasan cekungan menyebabkan air cenderung terkumpul pada wilayah tertentu.

Tabel 2. Tingkat Efektivitas Kebijakan Lingkungan dalam Mitigasi Banjir

Aspek yang Dinilai	Temuan Penelitian
Pengelolaan Drainase	Mengurangi genangan di beberapa wilayah
Pengelolaan Sampah	Mengurangi penyumbatan saluran air
Normalisasi Sungai	Membantu memperlancar aliran sungai
Sosialisasi Lingkungan	Meningkatkan kesadaran masyarakat
Pengurangan Risiko Banjir	Cukup efektif, namun belum optimal

Berdasarkan Tabel 2, kebijakan lingkungan yang diterapkan dapat dikategorikan cukup efektif dalam mendukung mitigasi bencana banjir. Namun, efektivitas tersebut masih perlu ditingkatkan agar mampu memberikan hasil yang lebih optimal dalam mengurangi risiko banjir secara menyeluruh.

Faktor Pendukung Efektivitas Mitigasi Banjir melalui Kebijakan Lingkungan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa faktor yang mendukung efektivitas mitigasi bencana banjir di Kecamatan Dayeuhkolot. Faktor pertama adalah komitmen pemerintah dalam melaksanakan berbagai program pengelolaan lingkungan dan pengurangan risiko bencana. Pemerintah secara rutin melakukan pemeliharaan drainase, pembersihan sungai, serta sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga lingkungan.

Faktor kedua adalah partisipasi masyarakat dalam berbagai kegiatan lingkungan. Berdasarkan hasil wawancara, masyarakat mulai aktif mengikuti kegiatan kerja bakti, membersihkan saluran air, dan mendukung program pengelolaan sampah yang diselenggarakan oleh pemerintah maupun komunitas lokal. Selain itu, koordinasi antara pemerintah, lembaga penanggulangan bencana, dan masyarakat juga menjadi faktor penting dalam mendukung keberhasilan mitigasi banjir.

Tabel 3. Faktor Pendukung Efektivitas Mitigasi Banjir

No	Faktor Pendukung	Temuan Penelitian
1	Komitmen Pemerintah	Program mitigasi dilaksanakan secara berkelanjutan
2	Partisipasi Masyarakat	Keterlibatan dalam kegiatan lingkungan dan kerja bakti
3	Koordinasi Antarinstansi	Mendukung pelaksanaan program mitigasi
4	Sosialisasi Kebencanaan	Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang banjir

Tabel 3 menunjukkan bahwa keberhasilan mitigasi banjir tidak hanya bergantung pada kebijakan yang dibuat, tetapi juga dipengaruhi oleh dukungan berbagai pihak yang terlibat dalam pelaksanaannya.

Faktor Penghambat Efektivitas Mitigasi Banjir melalui Kebijakan Lingkungan

Selain faktor pendukung, penelitian ini juga menemukan berbagai faktor yang menghambat efektivitas mitigasi bencana banjir. Salah satu hambatan utama adalah kondisi geografis Kecamatan Dayeuhkolot yang berada di kawasan cekungan sehingga rentan mengalami genangan ketika curah hujan meningkat. Kondisi tersebut menyebabkan risiko banjir tetap tinggi meskipun berbagai program mitigasi telah dilaksanakan.

Hambatan lainnya adalah masih rendahnya kesadaran sebagian masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan. Berdasarkan hasil observasi, masih ditemukan sampah yang dibuang ke saluran air sehingga menghambat aliran air. Selain itu, keterbatasan sarana dan prasarana pendukung, seperti kapasitas drainase yang belum memadai dan keterbatasan anggaran, juga menjadi tantangan dalam pelaksanaan mitigasi bencana banjir.

Tabel 4. Faktor Penghambat Efektivitas Mitigasi Banjir

No	Faktor Penghambat	Dampak
1	Kondisi geografis wilayah cekungan	Air mudah menggenang saat hujan deras
2	Rendahnya kesadaran sebagian masyarakat	Penyumbatan saluran air akibat sampah
3	Berkurangnya daerah resapan air	Meningkatnya limpasan permukaan
4	Keterbatasan sarana dan prasarana	Penanganan banjir belum maksimal
5	Keterbatasan anggaran	Program mitigasi belum berjalan optimal

Berdasarkan Tabel 4, hambatan yang ditemukan berasal dari faktor alam, sosial, maupun teknis yang saling memengaruhi efektivitas kebijakan lingkungan dalam mitigasi bencana banjir.

Kondisi Mitigasi Banjir di Kecamatan Dayeuhkolot Setelah Implementasi Kebijakan Lingkungan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi kebijakan lingkungan telah memberikan perubahan positif dalam upaya mitigasi bencana banjir di Kecamatan Dayeuhkolot. Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan lingkungan mulai meningkat, sementara berbagai program pemerintah telah berjalan secara berkelanjutan. Program pengelolaan sampah, pemeliharaan drainase, dan sosialisasi kebencanaan memberikan kontribusi terhadap peningkatan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi ancaman banjir.

Meskipun demikian, banjir masih terjadi pada beberapa wilayah tertentu terutama ketika curah hujan tinggi dan debit air sungai meningkat secara signifikan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa mitigasi bencana banjir memerlukan pendekatan yang lebih terintegrasi antara pembangunan infrastruktur, penguatan kebijakan lingkungan, dan peningkatan partisipasi masyarakat.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Penelitian

Aspek	Temuan
Implementasi Kebijakan	Telah berjalan melalui berbagai program lingkungan
Tingkat Efektivitas	Cukup efektif dalam mengurangi risiko banjir
Faktor Pendukung	Komitmen pemerintah, partisipasi masyarakat, dan koordinasi antarinstansi
Faktor Penghambat	Kondisi geografis, rendahnya kesadaran sebagian masyarakat, dan keterbatasan sarana
Kondisi Saat Ini	Risiko banjir berkurang, namun belum sepenuhnya dapat diatasi

Berdasarkan Tabel 5, dapat disimpulkan bahwa kebijakan lingkungan yang diterapkan di Kecamatan Dayeuhkolot telah berkontribusi dalam mendukung mitigasi bencana banjir. Berbagai program yang dilaksanakan menunjukkan hasil yang positif, meskipun masih terdapat beberapa kendala yang menyebabkan efektivitas kebijakan belum mencapai kondisi yang optimal. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa mitigasi bencana banjir melalui kebijakan lingkungan di Kecamatan Dayeuhkolot telah berjalan dengan cukup baik dan memberikan dampak terhadap upaya pengurangan risiko bencana di wilayah tersebut.

Diskusi

Efektivitas Implementasi Kebijakan Lingkungan dalam Mitigasi Bencana Banjir

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebijakan lingkungan yang diterapkan di Kecamatan Dayeuhkolot telah memberikan kontribusi dalam upaya mitigasi bencana banjir. Berbagai program seperti pengelolaan drainase, normalisasi sungai, pengelolaan sampah, serta sosialisasi lingkungan telah dilaksanakan secara berkelanjutan oleh pemerintah daerah bersama instansi terkait. Temuan ini menunjukkan bahwa mitigasi bencana tidak hanya dilakukan melalui pembangunan infrastruktur fisik, tetapi juga melalui pendekatan lingkungan dan pemberdayaan masyarakat. Kondisi tersebut sejalan dengan konsep mitigasi bencana yang menekankan pentingnya upaya pengurangan risiko

melalui tindakan preventif dan pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan (Nugroho, 2018).

Berdasarkan teori efektivitas kebijakan yang dikemukakan oleh Budiani (2007), suatu program dapat dikatakan efektif apabila mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini, kebijakan lingkungan yang diterapkan telah menunjukkan hasil berupa peningkatan kualitas pengelolaan drainase, berkurangnya penyumbatan saluran air di beberapa wilayah, serta meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga lingkungan. Namun demikian, tujuan untuk mengurangi risiko banjir secara menyeluruh belum sepenuhnya tercapai karena banjir masih terjadi di beberapa titik ketika curah hujan tinggi dan debit air sungai meningkat. Oleh karena itu, efektivitas kebijakan lingkungan dalam mitigasi banjir di Kecamatan Dayeuhkolot dapat dikategorikan cukup efektif, tetapi masih memerlukan penguatan dalam berbagai aspek pelaksanaannya.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahmawati dan Suryadi (2022) yang menunjukkan bahwa implementasi kebijakan lingkungan berperan penting dalam pengurangan risiko banjir. Kebijakan yang didukung oleh pengelolaan lingkungan yang baik mampu mengurangi tingkat kerentanan wilayah terhadap bencana. Namun, keberhasilan implementasi kebijakan sangat bergantung pada konsistensi pelaksanaan program dan dukungan dari berbagai pihak yang terlibat. Dengan demikian, efektivitas kebijakan lingkungan tidak hanya ditentukan oleh kualitas regulasi yang dibuat, tetapi juga oleh kemampuan pemerintah dalam menerapkan kebijakan tersebut secara berkelanjutan.

Faktor Pendukung dalam Mitigasi Bencana Banjir

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komitmen pemerintah daerah menjadi salah satu faktor utama yang mendukung keberhasilan mitigasi bencana banjir di Kecamatan Dayeuhkolot. Pemerintah secara aktif melaksanakan berbagai program lingkungan dan melakukan koordinasi dengan lembaga terkait untuk mengurangi risiko banjir. Temuan ini dapat dijelaskan melalui teori implementasi kebijakan yang dikemukakan oleh Edward III, yang menyatakan bahwa keberhasilan implementasi kebijakan dipengaruhi

oleh komunikasi, sumber daya, disposisi pelaksana, dan struktur birokrasi. Dalam konteks penelitian ini, adanya koordinasi antarinstansi menunjukkan bahwa aspek komunikasi dan struktur birokrasi telah berjalan dengan cukup baik sehingga mendukung pelaksanaan kebijakan lingkungan.

Selain komitmen pemerintah, partisipasi masyarakat juga menjadi faktor penting dalam mendukung efektivitas mitigasi banjir. Keterlibatan masyarakat dalam kegiatan kerja bakti, pengelolaan sampah, serta pemeliharaan lingkungan menunjukkan adanya kesadaran kolektif untuk mengurangi risiko bencana. Temuan ini mendukung konsep pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat yang menempatkan masyarakat sebagai aktor utama dalam menjaga keberlanjutan lingkungan. Partisipasi masyarakat tidak hanya membantu pemerintah dalam pelaksanaan program, tetapi juga meningkatkan keberhasilan kebijakan melalui perubahan perilaku yang lebih peduli terhadap lingkungan.

Penelitian ini juga menemukan bahwa sosialisasi dan edukasi kebencanaan berkontribusi terhadap peningkatan kesiapsiagaan masyarakat. Melalui sosialisasi yang dilakukan secara berkelanjutan, masyarakat memperoleh pemahaman mengenai penyebab banjir, cara pencegahan, dan tindakan yang perlu dilakukan ketika bencana terjadi. Kondisi ini menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas masyarakat merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung keberhasilan mitigasi bencana berbasis lingkungan.

Faktor Penghambat dalam Mitigasi Bencana Banjir

Meskipun berbagai kebijakan lingkungan telah diterapkan, penelitian ini menemukan beberapa faktor yang menghambat efektivitas mitigasi bencana banjir di Kecamatan Dayeuhkolot. Faktor pertama adalah kondisi geografis wilayah yang berada di kawasan cekungan Bandung. Kondisi tersebut menyebabkan air cenderung menggenang ketika curah hujan tinggi dan kapasitas sungai tidak mampu menampung debit air yang meningkat. Faktor geografis ini menjadi tantangan yang sulit diatasi hanya melalui kebijakan lingkungan sehingga memerlukan dukungan infrastruktur pengendalian banjir yang lebih memadai.

Faktor penghambat berikutnya adalah masih rendahnya kesadaran sebagian masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan. Meskipun berbagai program sosialisasi telah dilaksanakan, masih ditemukan perilaku membuang sampah ke sungai dan saluran air yang dapat menyebabkan penyumbatan. Temuan ini menunjukkan bahwa perubahan perilaku masyarakat memerlukan waktu dan pendekatan yang berkelanjutan. Menurut Kodoatie dan Sjarief (2010), keberhasilan pengelolaan banjir tidak hanya bergantung pada pembangunan fisik, tetapi juga pada perubahan perilaku masyarakat dalam menjaga fungsi lingkungan.

Keterbatasan sarana dan prasarana juga menjadi faktor yang memengaruhi efektivitas mitigasi banjir. Beberapa saluran drainase masih memerlukan peningkatan kapasitas agar mampu menampung volume air yang lebih besar. Selain itu, keterbatasan anggaran menyebabkan pelaksanaan beberapa program lingkungan belum dapat dilakukan secara maksimal. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan mitigasi bencana memerlukan dukungan sumber daya yang memadai agar program yang direncanakan dapat dilaksanakan secara optimal.

Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini memberikan implikasi akademis dan praktis. Secara akademis, penelitian ini memperkuat kajian mengenai hubungan antara kebijakan lingkungan dan mitigasi bencana banjir dalam perspektif administrasi publik dan pengelolaan lingkungan. Penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas mitigasi bencana tidak hanya ditentukan oleh pembangunan infrastruktur, tetapi juga oleh kualitas implementasi kebijakan lingkungan dan partisipasi masyarakat.

Secara praktis, penelitian ini memberikan gambaran kepada pemerintah daerah mengenai faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam meningkatkan efektivitas mitigasi banjir. Penguatan koordinasi antarinstansi, peningkatan kesadaran masyarakat, pengembangan sarana dan prasarana lingkungan, serta pengelolaan daerah resapan air menjadi aspek yang perlu mendapat perhatian lebih lanjut dalam upaya pengurangan risiko bencana banjir di Kecamatan Dayeuhkolot.

Keterbatasan Penelitian dan Saran Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian hanya dilakukan pada wilayah Kecamatan Dayeuhkolot sehingga hasil penelitian belum dapat menggambarkan kondisi mitigasi banjir di wilayah lain yang memiliki karakteristik berbeda. Kedua, penelitian menggunakan pendekatan kualitatif sehingga hasil yang diperoleh lebih menekankan pada pemahaman mendalam terhadap fenomena yang diteliti dan tidak dapat digunakan untuk mengukur hubungan antarvariabel secara statistik.

Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan pendekatan mixed methods atau kuantitatif guna memperoleh gambaran yang lebih luas mengenai efektivitas kebijakan lingkungan dalam mitigasi bencana banjir. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat membandingkan implementasi kebijakan lingkungan pada beberapa wilayah rawan banjir di Kabupaten Bandung sehingga diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan mitigasi bencana.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa mitigasi bencana banjir melalui kebijakan lingkungan di Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung telah dilaksanakan melalui berbagai program seperti pengelolaan drainase, normalisasi sungai, pengelolaan sampah, sosialisasi lingkungan, dan koordinasi antarinstansi. Program-program tersebut menunjukkan adanya upaya pemerintah dalam mengurangi risiko banjir melalui pendekatan lingkungan yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebijakan lingkungan yang diterapkan tergolong cukup efektif dalam mendukung mitigasi bencana banjir. Efektivitas tersebut terlihat dari perbaikan kondisi drainase di beberapa wilayah, meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga lingkungan, serta berkurangnya penyumbatan saluran air akibat sampah. Meskipun demikian, banjir masih terjadi pada beberapa

wilayah tertentu terutama ketika curah hujan tinggi dan debit air sungai meningkat secara signifikan.

Faktor pendukung efektivitas mitigasi banjir meliputi komitmen pemerintah daerah, partisipasi masyarakat, koordinasi antarinstansi, dan pelaksanaan sosialisasi kebencanaan secara berkelanjutan. Sementara itu, faktor penghambat yang ditemukan antara lain kondisi geografis wilayah yang berada di kawasan cekungan, rendahnya kesadaran sebagian masyarakat, berkurangnya daerah resapan air, serta keterbatasan sarana, prasarana, dan anggaran pendukung.

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam memperkaya kajian mengenai kebijakan lingkungan dan mitigasi bencana banjir di tingkat daerah. Selain itu, hasil penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dalam meningkatkan efektivitas kebijakan lingkungan melalui penguatan pengelolaan lingkungan, peningkatan partisipasi masyarakat, pengembangan infrastruktur pendukung, dan optimalisasi koordinasi antarinstansi guna mengurangi risiko banjir secara berkelanjutan di Kecamatan Dayeuhkolot.

Daftar Pustaka

- Azhari, M., & Nugroho, A. (2021). Pengelolaan tata guna lahan dalam mitigasi bencana banjir di kawasan perkotaan. *Jurnal Lingkungan dan Kebencanaan*, 8(2), 115–128.
- Rahmawati, D., & Suryadi, E. (2022). Implementasi kebijakan lingkungan dalam pengurangan risiko banjir di Indonesia. *Jurnal Administrasi Publik*, 10(1), 45–59.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2023). *Disaster risk reduction terminology*. Geneva: UNDRR.
- Dunn, W. N. (2018). *Public policy analysis: An integrated approach* (6th ed.). Routledge.
- Edwards III, G. C. (1980). *Implementing public policy*. Congressional Quarterly Press.
- Pratama, R., & Hidayat, A. (2023). Efektivitas normalisasi sungai dalam mitigasi banjir di Bandung Raya. *Jurnal Kebijakan Lingkungan*, 12(1), 55–69.
- Rahmawati, D., & Suryadi, E. (2022). Implementasi kebijakan lingkungan dalam pengurangan risiko banjir di Indonesia. *Jurnal Administrasi Publik*, 10(1), 45–59.

- Sari, N., Wijaya, A., & Kurniawan, D. (2023). Partisipasi masyarakat dalam mitigasi bencana banjir berbasis lingkungan. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 8(2), 120–135.
- Hardani, H., Andriani, H., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., Istiqomah, R. R., Fardani, R. A., Auliya, N. H., & Juliana, R. (2020). *Metode penelitian kualitatif dan kuantitatif*. Yogyakarta: CV Pustaka Ilmu.
- Moleong, L. J. (2021). *Metodologi penelitian kualitatif* (Edisi revisi). Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2023). *Metode penelitian kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Budiani, N. W. (2007). Efektivitas program penanggulangan pengangguran karang taruna "Eka Taruna Bhakti" Desa Sumerta Kelod Kecamatan Denpasar Timur Kota Denpasar. *Jurnal Ekonomi dan Sosial Input*, 2(1), 49–57.
- Kodoatie, R. J., & Sjarief, R. (2010). *Tata ruang air*. Yogyakarta: Andi.
- Nugroho, S. P. (2018). *Manajemen bencana di Indonesia*. Jakarta: BNPB.
- Rahmawati, D., & Suryadi, E. (2022). Implementasi kebijakan lingkungan dalam pengurangan risiko banjir di Indonesia. *Jurnal Administrasi Publik*, 10(1), 45–59.