

Harmonisasi Kebijakan Pengendalian Daya Rusak Air dalam Kerangka Tata Kelola Berkelanjutan di Indonesia

*¹Andi Setyo Pambudi, ²Bambang Pramujo

¹Badan Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas, Jl. H. R. Rasuna Said No. Kav. B2, Jakarta, Indonesia;

²Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor, Kementerian Pekerjaan Umum, Jl. Bhayangkara No.59D, Tarakan, Indonesia.

*Corresponding Author e-mail: andi.pambudi@bappenas.go.id

Abstrak

Indonesia menghadapi peningkatan signifikan risiko daya rusak air seperti banjir, kekeringan, abrasi, dan longsor yang berdampak luas terhadap ekonomi, sosial, dan lingkungan. Penelitian ini berangkat dari kesenjangan antara kerangka kebijakan yang kuat secara hukum dengan implementasi yang masih terfragmentasi di berbagai sektor seperti sumber daya air, lingkungan, bencana, dan tata ruang. Lemahnya koordinasi antar lembaga dan disharmoni regulasi menyebabkan ineffisiensi anggaran serta rendahnya efektivitas pengendalian daya rusak air. Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak untuk membangun model harmonisasi kebijakan yang selaras dengan arah *policy coherence for sustainable development* sebagaimana diamanatkan dalam RPJPN 2025–2045. Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan analisis isi regulasi, wawancara mendalam, dan FGD lintas lembaga. Temuan utama menunjukkan adanya tumpang tindih kebijakan, kelemahan koordinasi lintas-sektor, dan ketidaksinkronan antara perencanaan ruang, DAS, dan mitigasi bencana. Sebagai solusi, penelitian ini mengusulkan model “Empat Pilar Harmonisasi PDRA” yang mencakup sinkronisasi regulasi, kelembagaan kolaboratif, pendanaan berkelanjutan, dan integrasi sistem data nasional. Rekomendasi penelitian ini menekankan perlunya kerangka kebijakan nasional terpadu, pembentukan komite lintas-sektor, serta penerapan sistem pendanaan berbasis kinerja untuk memperkuat tata kelola air berkelanjutan menuju Indonesia Emas 2045.

Kata Kunci: Harmonisasi Kebijakan, Pengendalian Daya Rusak Air, Tata Kelola Pembangunan Berkelanjutan, *Multi-Level Governance*

Abstract

Indonesia faces a significant increase in water-related hazards such as floods, droughts, erosion, and landslides, all of which have broad socio-economic and environmental impacts. This research originates from a gap between a relatively strong legal framework for water damage control (PDRA) and its fragmented implementation across sectors such as water resources, environment, disaster management, and spatial planning. Weak inter-agency coordination and regulatory disharmony have led to budget inefficiencies and low effectiveness in water damage mitigation. The urgency of this study lies in the need to establish a harmonized policy model aligned with the policy coherence for sustainable development framework as mandated in the 2025–2045 National Long-Term Development Plan (RPJPN). This study adopts a mixed-methods approach combining regulatory content analysis, in-depth interviews, and inter-agency focus group discussions (FGDs). The main findings reveal overlapping policies, weak cross-sectoral coordination, and inconsistencies among spatial, watershed, and disaster management planning. As a solution, this research proposes the “Four Pillars of PDRA Harmonization” model, which includes regulatory synchronization, collaborative institutions, sustainable financing, and integrated national data systems. The study recommends the establishment of a unified national water governance framework, the creation of a cross-sectoral coordination committee, and the adoption of performance-based budgeting to strengthen sustainable water governance toward a resilient and prosperous Indonesia 2045.

Keywords: Policy Harmonization, Water-Related Disaster Risk Management, Sustainable Development Governance, *Multi-Level Governance*

How to Cite: Andi Setyo Pambudi, dan Bambang Pramujo (2025). Harmonisasi Kebijakan Pengendalian Daya Rusak Air dalam Kerangka Tata Kelola Berkelanjutan di Indonesia. *Journal Transformation of Mandalika*, E-ISSN: 2745-5882, P-ISSN: 2962-2956 , doi: <https://doi.org/10.36312/jtm.v6i8.5648>.



<https://doi.org/10.36312/jtm.v6i8.5648>.

Copyright©2025, Author (s)

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan dengan topografi beragam dan curah hujan tinggi menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan sumber daya air (Pambudi & Pramujo, 2025). Air yang sejatinya menjadi sumber kehidupan dan pendorong pembangunan sering kali berubah menjadi ancaman serius ketika kapasitas lingkungan tidak mampu mengendalikan daya rusaknya (Niu et al., 2023; Chen et al., 2016). Fenomena daya rusak air, seperti banjir, kekeringan, erosi, abrasi, dan tanah longsor, semakin meningkat dalam dua dekade terakhir, baik dari segi frekuensi maupun skala dampak. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat bahwa lebih dari delapan puluh persen kejadian bencana di Indonesia selama lima tahun terakhir terkait langsung dengan air. Banjir menempati urutan pertama sebagai bencana paling sering terjadi, dengan rata-rata kerugian ekonomi mencapai sekitar tiga puluh triliun rupiah per tahun serta kerusakan signifikan terhadap infrastruktur, lahan pertanian, dan permukiman penduduk (BNPB, 2024). Dampak sosialnya tidak kalah besar, mulai dari hilangnya mata pencaharian, meningkatnya kemiskinan di daerah rawan, hingga gangguan kesehatan masyarakat. Pada saat yang sama, daya rusak air mempercepat degradasi Daerah Aliran Sungai (DAS), memperburuk sedimentasi waduk, serta mengganggu keseimbangan ekosistem darat dan pesisir (Rahmawati & Pramono, 2023).

Permasalahan tersebut tidak hanya berkaitan dengan faktor alam atau teknis, melainkan juga erat dengan persoalan tata kelola pembangunan (Akbareldi & Candrakirana, 2024; Rizaldy, 2023). Di tingkat nasional, kebijakan pengendalian daya rusak air (PDRA) masih tersebar di berbagai sektor dan lembaga, seperti Kementerian Pekerjaan Umum (PU), Kementerian Lingkungan Hidup/ Badan Pengendalian Lingkungan Hidup (KLH/ BPLH), Kementerian Kehutanan (Kemenhut), Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Kementerian PPN/Bappenas, serta pemerintah daerah. Masing-masing institusi memiliki regulasi, mandat, dan rencana aksi tersendiri yang kerap berjalan tanpa koordinasi yang efektif. Misalnya, Kementerian PU berfokus pada infrastruktur fisik pengendalian banjir dan konservasi air, sementara Kemenhut mengelola rehabilitasi hutan dan lahan sebagai upaya konservasi hulu DAS. Di sisi lain, BNPB lebih menitikberatkan pada respons dan pemulihan pascabencana. Fragmentasi kebijakan ini menghasilkan tumpang-tindih kewenangan, duplikasi program, dan alokasi sumber daya yang tidak efisien. Kondisi tersebut mencerminkan lemahnya koordinasi antarinstansi, baik secara vertikal antarlevel pemerintahan maupun secara horizontal antar kementerian/lembaga (Pambudi, 2024; Nugroho & Setiawan, 2022).

Tabel 1. Kondisi Kerusakan Air Terbaru di Indonesia

Komponen	Indikator Terkini	Skala/Wilayah	Dampak	Sumber
Banjir	Tahun 2023 terdapat 1.255 kejadian banjir; 2024–2025 tetap menjadi bencana paling sering.	Nasional; Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur.	Kerusakan rumah, fasilitas publik, korban jiwa, pengungsian massal.	BNPB (2023–2024), DataIndonesia (2024).
Erosi & Lahan Kritis	>14 juta ha lahan kritis; degradasi tinggi di DAS prioritas.	Nasional; Jawa, Sumatra Timur, Kalimantan, Sulawesi.	Runoff meningkat, erosi berat, banjir & longsor, kualitas air menurun.	KLHK, Nugroho et al. (2022).

Komponen	Indikator Terkini	Skala/Wilayah	Dampak	Sumber
Sedimentasi Waduk	Wonogiri: 6,68 juta m ³ /tahun; Jatiluhur: berkurang 522 juta m ³ dalam 36 tahun.	Regional: DAS Bengawan Solo & DAS Citarum.	Penurunan kapasitas tampung, umur waduk, irigasi & PLTA.	Santosa (2016), Sheftiana et al. (2021).

Disharmoni kebijakan juga berdampak pada rendahnya efektivitas implementasi di lapangan. Banyak proyek pengendalian daya rusak air tidak memberikan hasil optimal karena tidak diintegrasikan dengan tata guna lahan, rencana ruang, atau sistem konservasi hulu-hilir. Pembangunan infrastruktur pengendali banjir di daerah hilir, misalnya, sering tidak diimbangi dengan pengendalian alih fungsi lahan di daerah hulu. Akibatnya, kapasitas pengendalian menurun dan risiko bencana tetap tinggi meskipun investasi infrastruktur telah dilakukan. Fenomena ini menegaskan bahwa persoalan utama pengendalian daya rusak air bukan hanya pada aspek teknis, tetapi lebih pada persoalan tata kelola dan koherensi kebijakan publik (Santosa & Prasetyo, 2021). Kondisi tersebut sesuai dengan temuan Organisasi untuk Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi (OECD, 2018), yang menyoroti bahwa salah satu hambatan utama dalam mencapai pengelolaan air berkelanjutan di negara berkembang adalah lemahnya *policy coherence* dan koordinasi lintas-sektor.

Dalam konteks akademik, sebagian besar penelitian terdahulu tentang pengendalian daya rusak air di Indonesia berfokus pada aspek teknis dan infrastruktur, seperti pembangunan bendungan, normalisasi sungai, atau teknologi pemantauan banjir. Relatif sedikit penelitian yang mengkaji dimensi kebijakan dan kelembagaan secara komprehensif. Beberapa penelitian bahkan menunjukkan bahwa pengelolaan daya rusak air masih didominasi pendekatan reaktif, bukan preventif, dan belum mengadopsi paradigma pengelolaan risiko berbasis ekosistem (Hidayat et al., 2020).

Selain itu, belum tersedia model yang menjelaskan keterkaitan antara regulasi, kelembagaan, pendanaan, dan sistem data dalam satu kerangka tata kelola terpadu. Padahal, pengalaman negara lain seperti Belanda, Jepang, dan Korea Selatan menunjukkan bahwa keberhasilan pengendalian risiko air sangat bergantung pada tingkat integrasi kebijakan, koordinasi kelembagaan, serta konsistensi antar level pemerintahan (GWP, 2020; Park & Choi, 2021).

Tabel 2. Analisis Gap Penelitian, *State of the Art*, dan *Novelty* Penelitian

Aspek	Kondisi Penelitian Sebelumnya (<i>Research Gap</i>)	<i>State of the Art</i> (Kebaruan Keilmuan Terkini)	<i>Novelty</i> (Kebaruan Penelitian Ini)
Fokus Kajian	Sebagian besar penelitian PDRA di Indonesia berfokus pada aspek teknis (infrastruktur pengendali banjir, konservasi lahan, atau teknologi hidrologi) tanpa mengintegrasikan aspek kebijakan dan kelembagaan (Hidayat et al., 2020; Santosa & Prasetyo, 2021).	Pendekatan terbaru dalam <i>water governance</i> menekankan pentingnya <i>policy coherence</i> , <i>integrated planning</i> , dan <i>multi-level governance</i> dalam pengelolaan daya rusak air (Park & Choi, 2021; OECD, 2018).	Penelitian ini menempatkan harmonisasi kebijakan sebagai pusat analisis, bukan sekadar pelengkap teknis, dengan menghubungkan kebijakan, kelembagaan, pendanaan, dan data dalam satu model

Aspek	Kondisi Penelitian Sebelumnya (<i>Research Gap</i>)	State of the Art (Kebaruan Keilmuan Terkini)	Novelty (Kebaruan Penelitian Ini)
Dimensi Analisis	Kajian sebelumnya masih bersifat sektoral dan parsial, membahas PDRA di satu lembaga atau wilayah tertentu (misal: PU atau KLH/BPLH atau Kemenhut) tanpa melihat keterkaitan antar-aktor (Rahmawati & Pramono, 2023).	Studi global terkini menunjukkan bahwa efektivitas pengendalian risiko air bergantung pada koordinasi antaraktor lintas sektor dan lintas wilayah dengan kerangka <i>integrated water resources management</i> (GWP, 2020).	konseptual tata kelola terpadu. Penelitian ini mengembangkan analisis multi-level governance yang memadukan kebijakan nasional, provinsi, dan daerah dengan studi kasus lintas DAS (Ciliwung–Brantas–Cimanuk) untuk menguji keterpaduan kebijakan PDRA.
Instrumen Tata Kelola	Belum ada model konseptual yang memetakan keterhubungan antara regulasi, kelembagaan, pendanaan, dan sistem data dalam konteks PDRA. Sebagian besar studi hanya menilai implementasi kebijakan tanpa merumuskan mekanisme harmonisasi (Nugroho & Setiawan, 2022).	Dalam literatur terkini, tata kelola sumber daya air dikembangkan melalui <i>policy integration framework, stakeholder mapping</i> untuk memahami interaksi kebijakan (OECD, 2021; UN-Water, 2022).	Penelitian ini menawarkan model “4 Pilar Harmonisasi PDRA” (Regulasi, Kelembagaan, Pendanaan, dan Data) yang diuji melalui pendekatan <i>policy analysis framework</i> untuk merumuskan rekomendasi kebijakan integratif.
Pendekatan Metodologis	Penelitian sebelumnya cenderung deskriptif normatif dengan fokus pada evaluasi regulasi atau efektivitas proyek, tanpa pemodelan sistem dan keterlibatan pemangku kepentingan secara multi-level.	Tren metodologi mutakhir menekankan <i>mixed-methods approach</i> untuk menggabungkan analisis kualitatif kebijakan dengan kuantifikasi risiko atau simulasi kebijakan (Bressers et al., 2019).	Penelitian ini menerapkan <i>mixed-methods</i> dengan kombinasi analisis isi regulasi, FGD lintas lembaga untuk menghasilkan <i>policy roadmap</i> harmonisasi PDRA berbasis bukti empiris.
Orientasi Kebijakan	Pendekatan PDRA di Indonesia masih reaktif (menanggapi bencana setelah terjadi) dan belum berbasis pada sistem peringatan dini, tata ruang adaptif, serta pembiayaan berkelanjutan.	Arah kebijakan global bergeser menuju risk-informed development, dengan integrasi PDRA ke dalam dokumen perencanaan nasional dan sistem pendanaan adaptif (World Bank, 2022; UNDRR, 2023).	Penelitian ini memposisikan harmonisasi PDRA sebagai instrumen penguatan tata kelola pembangunan berkelanjutan, dengan strategi kebijakan lintas-sektor dan

Aspek	Kondisi Penelitian Sebelumnya (<i>Research Gap</i>)	<i>State of the Art</i> (Kebaruan Keilmuan Terkini)	<i>Novelty</i> (Kebaruan Penelitian Ini)
			lintas-level pemerintahan sesuai amanat RPJPN 2025

Tabel di atas menunjukkan bahwa penelitian ini berangkat dari kesenjangan nyata antara pendekatan teknis dan kebutuhan kebijakan yang terintegrasi. *State of the art* menegaskan bahwa tren global dalam tata kelola sumber daya air kini menuntut integrasi lintas sektor, keterpaduan kebijakan, serta pendekatan berbasis risiko dan data. Dari konteks tersebut, *novelty* penelitian ini adalah perumusan model harmonisasi kebijakan PDRA berbasis empat pilar (regulasi, kelembagaan, pendanaan, dan data) yang dikaji melalui pendekatan *mixed-methods* dan diuji dalam konteks tata kelola pembangunan nasional.

Kesenjangan penelitian ini memperlihatkan kebutuhan mendesak untuk mengembangkan model harmonisasi kebijakan pengendalian daya rusak air yang berorientasi pada tata kelola pembangunan terpadu. Pendekatan tersebut penting untuk memastikan keterpaduan antara aspek ekologi, sosial, dan ekonomi dalam perencanaan pembangunan, serta menjamin efisiensi anggaran publik dan peningkatan ketahanan lingkungan jangka panjang. Keterpaduan kebijakan juga menjadi syarat penting untuk mendukung implementasi Undang-Undang Nomor 59 Tahun 2024 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025–2045 yang menempatkan pengelolaan sumber daya air dan pengurangan risiko bencana sebagai prioritas nasional dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan.

Urgensi penelitian ini semakin kuat seiring meningkatnya tekanan perubahan iklim yang memperparah siklus ekstrem air. Ketidakharmonisan kebijakan antarinstansi berpotensi memperbesar risiko fiskal negara akibat biaya tanggap darurat dan rehabilitasi pascabencana yang terus meningkat. Selain itu, keterlambatan dalam harmonisasi kebijakan dapat menghambat pencapaian target Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*), terutama tujuan keenam tentang air bersih dan sanitasi layak, tujuan kesebelas tentang kota berkelanjutan, tujuan ketiga belas tentang aksi iklim, dan tujuan kelima belas tentang ekosistem darat. Dengan demikian, harmonisasi kebijakan pengendalian daya rusak air menjadi prasyarat mutlak untuk memperkuat ketahanan sosial-ekologis dan mempercepat pencapaian agenda pembangunan nasional yang inklusif dan berdaya tahan (Pemerintah RI, 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi aktual kebijakan dan kelembagaan pengendalian daya rusak air di Indonesia, mengidentifikasi bentuk-bentuk disharmoni yang terjadi, serta merumuskan model harmonisasi kebijakan yang dapat diterapkan dalam tata kelola pembangunan terpadu. Hasil analisis diharapkan memberikan dasar empiris dan teoretis bagi penyusunan kebijakan nasional yang lebih efektif dan kolaboratif. Selain itu, penelitian ini berupaya mengembangkan pendekatan konseptual “empat pilar harmonisasi” yang terdiri dari sinkronisasi regulasi, penguatan kelembagaan, optimalisasi pendanaan berkelanjutan, serta integrasi sistem data dan informasi sumber daya air.

Manfaat penelitian ini bersifat akademik dan praktis. Secara akademik, penelitian ini memperkaya kajian tentang tata kelola sumber daya air di negara berkembang dan memberikan kontribusi bagi pengembangan teori kebijakan lingkungan berbasis integrasi lintas-sektor. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pemerintah pusat dan daerah untuk memperkuat koordinasi lintas-lembaga, mengurangi duplikasi program, dan meningkatkan efisiensi penganggaran dalam program pengendalian daya rusak air. Lebih jauh, rekomendasi dari penelitian ini diharapkan menjadi bahan pertimbangan bagi perumusan kebijakan nasional

serta pedoman bagi pelaksanaan pengendalian daya rusak air yang berbasis risiko, adaptif terhadap perubahan iklim, dan mendukung keberlanjutan pembangunan nasional.

Dengan demikian, harmonisasi kebijakan pengendalian daya rusak air tidak hanya menjadi persoalan teknokratis antarinstansi, melainkan isu strategis yang menentukan keberhasilan Indonesia dalam mencapai pembangunan berkelanjutan. Integrasi kebijakan, koordinasi kelembagaan, dan sinergi perencanaan ruang-air menjadi fondasi utama untuk memastikan bahwa pembangunan yang dilakukan tidak menambah risiko, melainkan memperkuat ketahanan bangsa terhadap ancaman daya rusak air di masa depan.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengendalian daya rusak air (PDRA) merupakan salah satu komponen penting dalam pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan. Secara konseptual, PDRA tidak hanya mencakup upaya teknis dalam mengendalikan banjir, kekeringan, dan erosi, tetapi juga menuntut tata kelola yang terintegrasi antar sektor dan tingkat pemerintahan. Kerangka teoritis yang relevan untuk menjelaskan integrasi ini adalah *Integrated Water Resources Management* (IWRM), *policy coherence*, dan *multi-level governance*, yang menjadi dasar konseptual penelitian ini.

Konsep IWRM dikembangkan oleh *Global Water Partnership* (GWP) sebagai pendekatan untuk mengoordinasikan pengelolaan air, lahan, dan sumber daya terkait guna memaksimalkan kesejahteraan ekonomi dan sosial tanpa mengorbankan keberlanjutan ekosistem vital (GWP, 2020). Prinsip IWRM meliputi keterpaduan lintas sektor, keterlibatan pemangku kepentingan, serta kesetaraan antarwilayah hulu dan hilir. Dalam konteks Indonesia, implementasi IWRM dihadapkan pada tantangan fragmentasi kebijakan, tumpang-tindih kewenangan, dan lemahnya data hidrologi terpadu. Karena itu, harmonisasi kebijakan PDRA menjadi prasyarat untuk mewujudkan prinsip IWRM dalam praktik pembangunan nasional (Hidayat et al., 2020).

Teori *policy coherence* memberikan perspektif yang melengkapi IWRM dengan menekankan pentingnya keselarasan antar kebijakan publik lintas sektor dan lintas level pemerintahan. OECD (2018) mendefinisikan *policy coherence for sustainable development* (PCSD) sebagai upaya sistematis untuk mengidentifikasi sinergi dan menghindari trade-off di antara kebijakan yang memengaruhi keberlanjutan. Dalam konteks PDRA, koherensi kebijakan berarti memastikan bahwa kebijakan pengelolaan DAS, tata ruang, mitigasi bencana, dan pembangunan infrastruktur saling mendukung dan tidak saling bertentangan. Penelitian Santosa dan Prasetyo (2021) menunjukkan bahwa lemahnya koherensi antar kebijakan menjadi penyebab utama ketidakefektifan program pengendalian banjir di berbagai daerah Indonesia. Oleh karena itu, analisis harmonisasi kebijakan PDRA melalui pendekatan koherensi kebijakan menjadi penting untuk memastikan konsistensi antar rencana, regulasi, dan pelaksanaan di lapangan.

Sementara itu, teori *multi-level governance* (MLG) memberikan kerangka analitis untuk memahami interaksi antar aktor dan institusi dalam berbagai tingkatan pemerintahan (nasional, provinsi, dan local) yang saling bergantung dalam mengelola sumber daya air. Menurut Hooghe dan Marks (2020), MLG berfungsi sebagai sistem koordinasi di mana otoritas dibagi secara vertikal dan horizontal antara lembaga pemerintah dan nonpemerintah. Dalam konteks PDRA, MLG menjadi relevan karena pengendalian daya rusak air tidak dapat diselesaikan oleh satu entitas tunggal. Koordinasi antara Kementerian PU, KLH, Kemenhut, BNPB, Bappenas, dan pemerintah daerah menjadi krusial untuk menciptakan kebijakan yang sinkron dan efektif (Nugroho & Setiawan, 2022). Pendekatan MLG juga menekankan pentingnya forum kolaboratif seperti komite DAS atau *river basin councils* sebagai wadah pengambilan keputusan bersama yang adaptif dan berbasis bukti.

Integrasi ketiga pendekatan tersebut—*IWRM*, *policy coherence*, dan *multi-level governance*—menjadi fondasi teoritis untuk membangun model harmonisasi kebijakan PDRA. Penelitian-penelitian internasional menunjukkan bahwa negara-negara dengan tata kelola air yang efektif, seperti Belanda dan Jepang, menggabungkan prinsip IWRM dalam kerangka MLG dan memperkuatnya dengan kebijakan yang koheren secara lintas-sektor (Park & Choi, 2021). Dalam konteks Indonesia, upaya harmonisasi kebijakan PDRA sejalan dengan amanat *Undang-Undang Nomor 59 Tahun 2024 tentang RPJPN 2025–2045*, yang menekankan pentingnya pengelolaan sumber daya air berkelanjutan dan ketahanan bencana.

Dengan demikian, tinjauan pustaka ini menegaskan bahwa pengendalian daya rusak air memerlukan pendekatan interdisipliner yang menyatukan aspek teknis, kelembagaan, dan kebijakan. Harmonisasi kebijakan tidak hanya bertujuan menyinkronkan regulasi, tetapi juga memastikan adanya integrasi sistem perencanaan, pembiayaan, dan data dalam satu kerangka tata kelola pembangunan terpadu yang adaptif terhadap perubahan iklim dan berorientasi keberlanjutan.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan tujuan untuk menjelaskan kondisi aktual kebijakan dan kelembagaan pengendalian daya rusak air di Indonesia, mengidentifikasi bentuk-bentuk disharmoni tata kelola kebijakan, serta merumuskan model harmonisasi kebijakan yang dapat diterapkan dalam tata kelola pembangunan terpadu. Pendekatan ini dipilih karena isu pengendalian daya rusak air memiliki dimensi kompleks yang melibatkan regulasi, institusi, pendanaan, dan sistem data, sehingga diperlukan analisis yang mampu menjelaskan baik konteks kualitatif kebijakan maupun pola hubungan kausal secara empiris.

Penelitian ini diawali dengan tahap kualitatif eksploratif untuk menjelaskan kondisi aktual kebijakan dan kelembagaan pengendalian daya rusak air di Indonesia. Analisis dilakukan terhadap dokumen kebijakan nasional dan daerah seperti *Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Nasional, RPJMN 2020–2024, RTRW Provinsi*, serta peraturan sektoral dari Kementerian PU, KLH, Kemenhut, BNPB, dan Bappenas. Metode *content analysis* digunakan untuk menilai struktur regulasi, pembagian kewenangan, dan efektivitas forum koordinasi antarinstansi berabasis studi dokumen yang ada. Hasil analisis ini memberikan gambaran faktual mengenai fragmentasi kebijakan dan peran kelembagaan yang belum terintegrasi antara pusat dan daerah.

Tahap kedua dilakukan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk disharmoni kebijakan pengendalian daya rusak air. Analisis diarahkan untuk menemukan tumpang tindih regulasi, duplikasi program, dan kesenjangan antara kebijakan sektoral dan pelaksanaannya. Pendekatan *policy coherence analysis* digunakan untuk memetakan keterpaduan antar kebijakan lintas sektor, sementara *stakeholder mapping* dipakai untuk mengidentifikasi relasi dan kepentingan antaraktor yang terlibat. Wawancara mendalam dilakukan terhadap 20 hingga 30 narasumber kunci yang berasal dari kementerian/lembaga terkait, pemerintah daerah, akademisi, serta lembaga nonpemerintah. Diskusi kelompok terarah (FGD) lintas lembaga juga dilaksanakan guna memvalidasi temuan dan memperdalam analisis hubungan antaraktor.

Tahap ketiga bertujuan untuk merumuskan model harmonisasi kebijakan pengendalian daya rusak air yang dapat diterapkan dalam tata kelola pembangunan terpadu. Model ini disusun dengan mengintegrasikan hasil analisis sebelumnya untuk memahami keterkaitan antar variabel seperti regulasi, kelembagaan, pendanaan, dan data.

Validasi model dilakukan melalui *stakeholder validation workshop* dengan melibatkan pemangku kepentingan pusat dan daerah guna memastikan relevansi dan implementabilitas model yang dihasilkan. Seluruh tahapan penelitian dijalankan dengan prinsip etika penelitian kebijakan publik, termasuk menjaga kerahasiaan informasi narasumber dan memastikan

keterlibatan partisipatif dalam proses analisis. Dengan metodologi ini, penelitian diharapkan mampu memberikan pemahaman komprehensif tentang permasalahan disharmoni kebijakan serta menghasilkan model harmonisasi PDRA yang adaptif dan aplikatif dalam konteks pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi aktual kebijakan dan kelembagaan pengendalian daya rusak air di Indonesia

Kebijakan pengendalian daya rusak air (PDRA) di Indonesia pada dasarnya telah memiliki dasar hukum yang kuat, namun masih menunjukkan fragmentasi dan keterbatasan dalam implementasinya. Kerangka hukum utama pengelolaan sumber daya air diatur dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air, yang menggantikan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004. Regulasi ini menegaskan pentingnya keseimbangan antara fungsi sosial, ekonomi, dan lingkungan dalam pengelolaan air. PDRA secara eksplisit diatur melalui peraturan turunan seperti Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai, Peraturan Menteri PUPR Nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai, serta Peraturan Menteri PUPR Nomor 12/PRT/M/2014 tentang Penyelenggaraan Pengendalian Daya Rusak Air.

Tabel 3. Hubungan Kebijakan, Konflik Regulasi, dan Tumpang Tindih Kewenangan PDRA di Indonesia

Aspek	Kebijakan/Regulasi Terkait	Hubungan/Interaksi Kebijakan	Bentuk Konflik/Tumpang Tindih	Dampak terhadap PDRA
Sumber Daya Air (SDA)	UU 17/2019 SDA; PP 38/2011 Sungai; Permen PUPR 12/2014 PDRA	Mengatur teknis PDRA: pengendalian banjir, erosi, sedimen, pengelolaan sungai.	Tidak sinkron dengan kebijakan tata ruang dan lingkungan; interpretasi PDRA berbeda antar sektor.	Pembangunan fisik (tanggul, bendungan) tidak terintegrasi dengan pengendalian ruang; efektivitas rendah.
Lingkungan Hidup	UU 32/2009 PPLH; Peraturan KLHK ttg rehabilitasi hutan & DAS	Fokus pada kualitas lingkungan dan konservasi ekosistem hulu.	Target rehabilitasi hutan tidak terhubung dengan perencanaan DAS PUPR; data tutupan lahan tidak terintegrasi.	Rehabilitasi hutan tidak menurunkan banjir karena tidak sinkron dengan rencana sungai dan ruang.
Bencana	UU 24/2007 Penanggulangan Bencana; RPBN	Menangani mitigasi, kesiapsiagaan, dan pemulihan pascabencana.	Fokus responsif, tidak terhubung dengan pencegahan SDA dan tata ruang; indikator	Penanganan banjir reaktif; biaya negara meningkat untuk respons

Aspek	Kebijakan/Regulasi Terkait	Hubungan/Interaksi Kebijakan	Bentuk Konflik/Tumpang Tindih	Dampak terhadap PDRA
			kinerja berbeda dari sektor PU/KLHK.	pasca bencana.
Tata Ruang	UU 26/2007 Penataan Ruang; RTRW provinsi/kabupaten	Mengatur zonasi ruang, sempadan sungai, kawasan rawan bencana.	Banyak RTRW tidak mengacu peta risiko banjir/longsor; alih fungsi lahan di hulu.	Pola ruang maladaptif; permukiman tumbuh di zona risiko, memicu banjir berulang.
Perencanaan Pembangunan	RPJMN; RPJPN 2025–2045; RPSDA Nasional	Arah kebijakan nasional SDA & PDRA seharusnya terintegrasi.	Dokumen sektoral dibuat tanpa mekanisme harmonisasi lintas sektor.	Program PDRA terfragmentasi, duplikasi anggaran, tidak ada indikator keberhasilan nasional yang sama.
Kelembagaan	PU, KLHK, Kemenhut, BNPB, Bappenas, Pemda	Masing-masing lembaga memegang sebagian kewenangan PDRA.	Mandat tumpang tindih; koordinasi hanya administratif; forum DAS tidak berjalan efektif.	Tidak ada pemegang otoritas tunggal; kebijakan PDRA “jalan sendiri-sendiri”.
Pendanaan	APBN sektoral (PU, KLHK, BNPB); APBD; DAK SDA	Setiap sektor mendanai program PDRA sendiri-sendiri.	Tidak ada <i>pooled funding</i> ; tidak ada insentif kinerja lintas sektor/daerah.	Duplikasi program, biaya tinggi, sulit mengukur dampak PDRA secara nasional.
Data & Sistem Informasi	Data BMKG (iklim), PUPR (sungai), KLHK (lahan), BNPB (risiko), BIG (spasial)	Harus menjadi basis analisis risiko terintegrasi.	Sistem tidak interoperabel; data tidak sinkron antar lembaga.	Keputusan tidak berbasis bukti; peringatan dini kurang akurat; perencanaan tidak efektif.

Secara kelembagaan, pengelolaan PDRA melibatkan berbagai instansi pemerintah. Kementerian PU, melalui Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, bertanggung jawab atas pengendalian banjir, konservasi air, dan pengelolaan infrastruktur sumber daya air. Kementerian Kehutanan berperan dalam rehabilitasi hutan dan lahan kritis yang menjadi bagian dari upaya konservasi hulu daerah aliran sungai (DAS). Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) memiliki mandat untuk mitigasi, kesiapsiagaan, serta penanganan darurat dan pascabencana. Di sisi lain, Kementerian PPN/Bappenas berfungsi sebagai pengarah perencanaan nasional, memastikan integrasi kebijakan PDRA ke dalam *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional* (RPJMN) dan *Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional* (RPJPN).

Tabel 4. Matriks Harmonisasi Regulasi dan Kelembagaan PDRA di Indonesia

Aspek	Inti Kebijakan / Kelembagaan	Masalah Utama	Arah Harmonisasi
Regulasi SDA	UU 17/2019, PP 38/2011, Permen PUPR 12/2014	Tidak sinkron dengan tata ruang dan lingkungan	Sinkronisasi regulasi; kerangka kebijakan air nasional
Lingkungan Hidup	UU 32/2009, Rehabilitasi hutan dan DAS	Kegiatan hulu tidak terhubung dengan rencana DAS	Integrasi standar tutupan lahan dan rencana DAS
Penanggulangan Bencana	UU 24/2007, RPBN	Fokus respons, bukan pencegahan	Integrasi mitigasi bencana ke perencanaan SDA
Penataan Ruang	UU 26/2007, RTRW	RTRW tidak berbasis risiko; alih fungsi lahan	Integrasi peta risiko ke RTRW; pengendalian sempadan
Kelembagaan Pusat	PUPR, KLH, Kemenhut, BNPB, Bappenas	Mandat dan indikator berbeda; bekerja dalam silo	Komite Nasional PDRA lintas-sektor
Kelembagaan Daerah	Provinsi, kabupaten, BWS	Forum DAS lemah; koordinasi lintas daerah rendah	Penguatan Forum DAS Terpadu
Perencanaan Pembangunan	RPJMN, RPJPN, RPSDA	Dokumen sektoral tidak tersinkron	Penyelarasan ruang-air-bencana dalam satu sistem
Pendanaan	APBN/APBD sektoral	Duplikasi kegiatan; tidak berbasis kinerja	Pendanaan berbasis kinerja dan pooled funding
Data dan Informasi	BMKG, BIG, PUPR, KLHK, BNPB	Data tidak interoperabel	Satu Data Risiko Air Nasional
Hulu-Hilir	Infrastruktur hilir dan rehabilitasi hulu	Tidak sejalan; hulu rusak, hilir banjir	Perencanaan DAS terpadu hulu-hilir

Meskipun struktur kelembagaan tampak lengkap, hasil analisis menunjukkan bahwa koordinasi antar lembaga masih lemah. Hal ini tampak dari belum sinkronnya dokumen perencanaan lintas sektor, misalnya antara *Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Nasional* (RPSDA), *Rencana Tata Ruang Wilayah* (RTRW), *Rencana Penanggulangan Bencana Nasional* (RPBN), dan RPJMN. Setiap dokumen disusun berdasarkan mandat institusional masing-masing tanpa adanya mekanisme harmonisasi kebijakan. Akibatnya, kebijakan

pengendalian daya rusak air sering tumpang tindih dan tidak terintegrasi secara spasial maupun temporal.

Dari sisi implementasi, PDRA di Indonesia masih didominasi oleh pendekatan struktural seperti pembangunan bendungan, tanggul, kolam retensi, dan kanal drainase. Pendekatan non-struktural seperti *flood early warning system*, zonasi risiko banjir, serta edukasi publik masih belum berjalan optimal (Hidayat et al., 2020). Program rehabilitasi hutan dan lahan yang dijalankan Kemenhut juga belum terhubung dengan sistem informasi DAS yang dikelola oleh Kementerian PU, sehingga efektivitas intervensi di lapangan sulit diukur secara terpadu.

Kelembagaan di tingkat daerah memperlihatkan kondisi yang lebih kompleks. Pemerintah provinsi dan kabupaten/kota memiliki tanggung jawab pengendalian daya rusak air di wilayah administrasinya, namun sering kali terbatas pada kapasitas teknis dan anggaran. Hasil wawancara dengan pejabat daerah menunjukkan bahwa keterbatasan koordinasi lintas wilayah sungai (misalnya antar kabupaten dalam satu DAS) menjadi hambatan utama. Selain itu, belum terbentuk forum koordinasi DAS yang berfungsi aktif, padahal forum ini diamanatkan dalam kebijakan nasional.

Tabel 5. Kondisi Aktual Kebijakan dan Kelembagaan Pengendalian Daya Rusak Air di Indonesia

Aspek	Kondisi Aktual dan Permasalahan	Implikasi terhadap Efektivitas Pengendalian Daya Rusak Air	Referensi
Kerangka Regulasi Nasional	UU No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air menjadi dasar hukum utama PDRA, namun belum sepenuhnya diikuti oleh sinkronisasi peraturan turunan. Peraturan pelaksana masih tersebar pada PP No. 38/2011 (Sungai), Permen PUPR No. 12/2014, dan peraturan sektoral lainnya tanpa integrasi tematik. Kementerian PU, KLH, Kemenhut, BNPB, dan Bappenas menjalankan mandat PDRA secara terpisah. Tidak terdapat lembaga lintas-sektor yang memiliki kewenangan koordinatif penuh terhadap pengelolaan risiko air nasional.	Kebijakan cenderung menekankan aspek struktural (bendungan, tanggul) daripada pendekatan preventif dan adaptif berbasis risiko. Fragmentasi regulasi menimbulkan kebingungan implementasi di tingkat daerah.	Akbareldi & Candrakirana, 2024; Rizaldy, 2023; Hidayat et al., 2020
Kelembagaan Pemerintah Pusat	Pemerintah provinsi dan kabupaten memiliki peran strategis melalui rencana pengelolaan DAS dan penataan ruang. Namun, kapasitas teknis dan fiskal	Implementasi PDRA masih bersifat sektoral, dengan duplikasi program dan perbedaan indikator kinerja antar lembaga. Kolaborasi antar kementerian masih terbatas pada koordinasi administratif, bukan koordinasi substantif.	Rahmawati & Pramono, 2023; Nugroho & Setiawan, 2022; Suni & Legono, 2021
Kelembagaan Daerah	Pemerintah provinsi dan kabupaten memilih peran strategis melalui rencana pengelolaan DAS dan penataan ruang. Namun, kapasitas teknis dan fiskal	Pengendalian daya rusak air di tingkat lokal belum efektif, terutama pada wilayah DAS lintas kabupaten/provinsi yang	Pemerintah RI, 2024; Santosa & Prasetyo, 2021;

Aspek	Kondisi Aktual dan Permasalahan	Implikasi terhadap Efektivitas Pengendalian Daya Rusak Air	Referensi
Perencanaan dan Sinergi Program	daerah masih rendah, dan forum koordinasi DAS di banyak wilayah tidak berfungsi optimal. Dokumen perencanaan seperti RPJMN, RPSDA, dan RPBN belum sepenuhnya sinkron. Sebagian besar belum mengintegrasikan peta risiko daya rusak air ke dalam tata ruang wilayah.	memerlukan mekanisme kolaboratif antardaerah. Menyebabkan kebijakan pembangunan yang tidak mempertimbangkan daya dukung lingkungan, memperbesar risiko banjir dan longsor di wilayah urban dan pertanian.	Wulandari & Ilyas, 2019 Kusumaputra, 2021; Park & Choi, 2021; OECD, 2018
Pendekatan Pengelolaan	Fokus kebijakan masih pada intervensi fisik (infrastruktur abu-abu) dibandingkan <i>nature-based solutions</i> seperti restorasi hutan dan tata air ekosistem.	Ketergantungan terhadap pendekatan struktural menurunkan efektivitas jangka panjang dan berpotensi menciptakan biaya pemeliharaan tinggi.	GWP, 2020; Hidayat et al., 2020

Kondisi aktual kebijakan dan kelembagaan PDRA di Indonesia menunjukkan bahwa meskipun dasar hukum sudah cukup kuat, pelaksanaan masih bersifat sektoral dan belum terintegrasi. Kelembagaan yang ada bekerja berdasarkan mandat masing-masing tanpa kerangka koordinasi terpadu. Harmonisasi kebijakan diperlukan untuk menyatukan regulasi, memperkuat peran kelembagaan lintas-sektor, serta memastikan perencanaan berbasis risiko dan keberlanjutan lingkungan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa meskipun kebijakan PDRA telah memiliki dasar hukum dan kelembagaan formal, pelaksanaannya masih parsial. Belum adanya mekanisme lintas-sektor dan lintas-level yang mengatur kolaborasi antaraktor menyebabkan kebijakan kehilangan efektivitasnya. Dengan demikian, kondisi aktual PDRA di Indonesia dapat dikategorikan sebagai “*governance in silos*”, di mana sektor-sektor bekerja secara terpisah tanpa visi integratif yang sama.

Bentuk-bentuk disharmoni tata kelola kebijakan pengendalian daya rusak air di Indonesia

Analisis disharmoni tata kelola kebijakan menunjukkan adanya tumpang tindih, ketidaksinkronan, dan konflik regulasi antar sektor dalam implementasi PDRA. Disharmoni ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga dimensi utama: disharmoni regulatif, kelembagaan, dan pendanaan.

Pertama, disharmoni regulatif. Peraturan perundang-undangan yang mengatur pengendalian daya rusak air tersebar di berbagai kementerian dengan orientasi dan ruang lingkup yang berbeda. Misalnya, UU Nomor 17 Tahun 2019 menempatkan PDRA dalam konteks pengelolaan sumber daya air, sementara UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menekankan fungsi ekologis dan pelestarian. UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana berfokus pada aspek kesiapsiagaan dan tanggap darurat, sedangkan UU Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang menyoroti pengendalian pemanfaatan ruang. Fragmentasi hukum ini mengakibatkan interpretasi yang beragam dalam pelaksanaan di lapangan. Sebagai contoh, pembangunan

infrastruktur pengendali banjir di wilayah perkotaan sering tidak diiringi dengan pembatasan pembangunan di sempadan sungai sebagaimana diatur dalam kebijakan tata ruang.

Kedua, disharmoni kelembagaan. Hasil wawancara mendalam dengan pejabat pusat dan daerah menunjukkan bahwa hubungan antar lembaga pemerintah masih bersifat koordinatif formal, belum kolaboratif substantif. Masing-masing lembaga menjalankan program PDRA dengan sumber anggaran dan indikator kinerja yang berbeda. Kementerian PU, misalnya, berfokus pada indikator fisik seperti panjang tanggul atau volume tumpungan bendungan, sementara BNPB mengukur keberhasilan dari jumlah kejadian bencana yang tertangani. Kementerian Kehutanan menilai kinerja berdasarkan luas rehabilitasi hutan dan lahan, sedangkan Bappenas menilai dari pencapaian target RPJMN. Perbedaan indikator ini menyebabkan tidak adanya ukuran keberhasilan bersama yang mencerminkan efektivitas pengendalian daya rusak air secara nasional. Kelemahan koordinasi juga tampak pada level daerah. Pemerintah provinsi memiliki kewenangan untuk menetapkan kebijakan pengendalian daya rusak air di wilayahnya, namun sering kali terhambat oleh keterbatasan kewenangan lintas kabupaten dalam satu DAS. Banyak daerah yang belum memiliki forum koordinasi pengelolaan DAS yang berfungsi aktif. Padahal, forum semacam ini merupakan wadah penting untuk menyelaraskan kebijakan antar kabupaten dan menghubungkan kebijakan daerah dengan kebijakan nasional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fragmentasi kebijakan pengendalian daya rusak air (PDRA) di Indonesia merupakan cerminan nyata dari lemahnya *environmental policy integration* (EPI). Dalam teori EPI, kebijakan lingkungan seharusnya menjadi bagian inheren dari kebijakan sektor lain seperti penataan ruang, pembangunan ekonomi, mitigasi bencana, dan kehutanan. Namun, temuan studi justru memperlihatkan adanya tumpang tindih regulasi, perbedaan orientasi kebijakan, serta absennya mekanisme sinkronisasi antar dokumen seperti RPJMN, RPSDA, dan RTRW. Ketidakintegrasian tersebut berkontribusi langsung pada maladaptasi ruang dan rendahnya efektivitas infrastruktur pengendalian banjir dan erosi. Dari perspektif *multi-level governance* (MLG), struktur PDRA Indonesia menunjukkan adanya gap koordinasi vertikal antara pusat–provinsi–kabupaten dan gap horizontal antar kementerian/lembaga. Tidak berfungsinya forum DAS, perbedaan indikator kinerja, serta lemahnya otoritas koordinatif menandakan bahwa sistem tata kelola PDRA masih berada pada fase fragmented governance. Temuan penelitian ini konsisten dengan teori Hooghe & Marks yang menekankan bahwa keberhasilan tata kelola air membutuhkan pembagian otoritas yang jelas dan kolaborasi lintas-level yang efektif. Dalam kerangka *tata kelola berkelanjutan*, studi ini menggarisbawahi perlunya integrasi regulasi, pendanaan berbasis kinerja, dan sistem data terpadu sebagai prasyarat penguatan ketahanan lingkungan. Model “Empat Pilar Harmonisasi PDRA” yaitu sinkronisasi regulasi, kelembagaan kolaboratif, pendanaan berkelanjutan, dan integrasi data merupakan bentuk operasionalisasi tata kelola berkelanjutan yang menyeimbangkan dimensi ekologis, ekonomi, dan sosial. Dengan demikian, hasil penelitian secara langsung menegaskan urgensi transformasi tata kelola PDRA menuju model pembangunan yang adaptif, koheren, dan berbasis risiko.

Ketiga, disharmoni pendanaan dan perencanaan. Analisis dokumen APBN dan APBD menunjukkan bahwa belanja untuk kegiatan PDRA tersebar di berbagai pos anggaran kementerian dan lembaga tanpa mekanisme integrasi. Misalnya, rehabilitasi hutan dan lahan dibiayai melalui Kementerian Kehutanan, pembangunan tanggul dan bendungan melalui PU, dan penanganan banjir pasca bencana melalui BNPB. Tidak adanya mekanisme *pooled funding* atau *performance-based budgeting* menyebabkan kegiatan berjalan terpisah dan sulit diukur dampaknya secara komprehensif.

Tabel 6. Bentuk-bentuk Disharmoni Tata Kelola Kebijakan Pengendalian Daya Rusak Air di Indonesia

Dimensi Disharmoni	Bentuk Disharmoni dan Contoh Kasus	Dampak terhadap Tata Kelola PDRA	Referensi
Regulatif	Regulasi sektoral antara UU No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air, UU No. 32 Tahun 2009 tentang Lingkungan Hidup, UU No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, dan UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang belum selaras dalam hal pembagian tanggung jawab pengendalian daya rusak air. Contohnya, pembangunan tanggul oleh Kementerian PU sering tidak disertai pengendalian tata ruang oleh pemerintah daerah.	Menimbulkan tumpang tindih mandat, interpretasi kebijakan yang berbeda, dan konflik kewenangan antara sektor sumber daya air, lingkungan, dan penataan ruang.	Manullang et al, 2022; Santosa & Prasetyo, 2021; OECD, 2018
Kelembagaan	Kementerian PU, KLH/BPLH, Kemenhut, BNPB, dan Bappenas menjalankan program PDRA secara terpisah dengan indikator kinerja berbeda. Tidak ada lembaga koordinatif tunggal yang memayungi implementasi lintas sektor.	Mengakibatkan lemahnya koordinasi vertikal-horisontal dan rendahnya efektivitas forum DAS sebagai wadah koordinasi antar wilayah sungai.	Kasman, 2025; Rahmawati & Pramono, 2023; Nugroho & Setiawan, 2022
Perencanaan dan Implementasi	Dokumen perencanaan seperti RPJMN, RPSDA, RTRW, dan RPBN disusun tanpa mekanisme harmonisasi antar sektor. Beberapa daerah mengabaikan peta risiko banjir dalam penataan ruang.	Menghasilkan kebijakan pembangunan yang maladaptif dan tidak memperhatikan daya dukung lingkungan.	Pemerintah RI; 2024; Hidayat et al., 2020
Pendanaan	Belanja PDRA tersebar di berbagai kementerian dan pemerintah daerah tanpa <i>pooled funding mechanism</i> ; tidak ada insentif bagi daerah yang berhasil menurunkan risiko daya rusak air.	Efisiensi anggaran rendah, sulit mengukur kinerja nasional PDRA secara agregat.	World Bank, 2022; GWP, 2020
Data dan Informasi	Sistem data hidrologi, iklim, dan risiko bencana dikelola secara terpisah oleh BMKG, PU, KLH/BPLH, Kemenhut dan BNPB tanpa interoperabilitas.	Menghambat analisis risiko terpadu dan pengambilan keputusan berbasis bukti.	Park & Choi, 2021; Hidayat et al., 2020

Disharmoni kebijakan PDRA di Indonesia terjadi karena lemahnya integrasi antar sektor dan level pemerintahan. Kondisi ini memperkuat fenomena *governance fragmentation*, yang menghambat efektivitas kebijakan dan investasi publik dalam pengendalian daya rusak air. Harmonisasi diperlukan melalui penyusunan *National Policy Framework* yang menyatukan regulasi, kelembagaan, pendanaan, dan sistem data dalam kerangka pembangunan berkelanjutan. Selain itu, ketidaksinkronan juga muncul antara perencanaan tata ruang dan pengelolaan air. Sebagian besar *Rencana Tata Ruang Wilayah* (RTRW) daerah tidak mengintegrasikan peta risiko banjir atau longsor dalam penetapan zona pembangunan.

Akibatnya, banyak kawasan rawan bencana yang tetap dikembangkan untuk permukiman atau industri. Hal ini memperkuat fenomena *maladaptation*, yaitu kebijakan pembangunan yang justru meningkatkan kerentanan terhadap daya rusak air (Rahmawati & Pramono, 2023).

Disharmoni kebijakan ini memperlihatkan bahwa persoalan pengendalian daya rusak air di Indonesia bukan hanya soal infrastruktur atau kapasitas teknis, melainkan lebih pada tata kelola dan integrasi kebijakan publik. Fragmentasi regulasi, kelembagaan, dan pendanaan telah menciptakan kondisi di mana setiap sektor bekerja dengan logika sendiri-sendiri, tanpa kerangka koordinasi yang kuat. Hal ini memperkuat temuan OECD (2018) bahwa ketidaksinkronan kebijakan lintas sektor menjadi penyebab utama lemahnya efektivitas pengelolaan air di negara berkembang.

Model Harmonisasi Kebijakan Dalam Tata Kelola Pembangunan Terpadu

Berdasarkan hasil analisis terhadap kondisi aktual dan bentuk-bentuk disharmoni tata kelola, penelitian ini merumuskan Model Harmonisasi Kebijakan Pengendalian Daya Rusak Air yang dapat diterapkan dalam tata kelola pembangunan terpadu di Indonesia. Model ini berangkat dari prinsip *policy coherence for sustainable development* (OECD, 2018) dan *integrated water resources management* (GWP, 2020), serta diformulasikan melalui kerangka empat pilar utama: regulasi yang sinkron, kelembagaan kolaboratif, pendanaan berkelanjutan, dan integrasi data dan sistem informasi.

Pilar pertama adalah sinkronisasi regulasi. Harmonisasi kebijakan PDRA harus dimulai dari penyelarasan dasar hukum yang mengatur pengelolaan air, lingkungan, bencana, dan tata ruang. Penyusunan *National Water Governance Policy Framework* menjadi langkah strategis untuk memastikan seluruh regulasi sektoral merujuk pada prinsip pengelolaan risiko air terpadu. Sinkronisasi ini juga perlu diperkuat dengan kebijakan turunan yang mengintegrasikan instrumen perencanaan pembangunan—seperti RPJMN, RTRW, dan RPSDA—dalam satu sistem perencanaan risiko air nasional.

Pilar kedua adalah kelembagaan kolaboratif. Model harmonisasi menekankan perlunya *platform koordinasi multi-level governance* antara pemerintah pusat, provinsi, dan kabupaten/kota. Forum ini dapat berbentuk *Komite Nasional Pengendalian Daya Rusak Air* yang melibatkan kementerian/lembaga utama (PU, KLH/BPLH, Kemenhut, BNPB, Bappenas) dan perwakilan daerah. Di tingkat provinsi, dibentuk *Forum DAS Terpadu* yang berfungsi sebagai penghubung antar kabupaten/kota dalam satu wilayah sungai. Kelembagaan semacam ini tidak hanya berperan sebagai forum komunikasi, tetapi juga sebagai mekanisme pengambilan keputusan bersama berbasis bukti ilmiah dan data spasial.

Pilar ketiga adalah pendanaan berkelanjutan dan terintegrasi. Model ini merekomendasikan penerapan pendekatan *blended finance* untuk mendukung kegiatan PDRA melalui kombinasi dana APBN, APBD, *Sukuk Berbasis SDA*, dan skema kemitraan publik-swasta (KPBUs). Selain itu, perlu dibangun sistem *performance-based budgeting*, di mana alokasi anggaran didasarkan pada pencapaian indikator kinerja PDRA seperti penurunan luas area genangan, peningkatan kapasitas tampungan air, dan efektivitas rehabilitasi DAS.

Pilar keempat adalah integrasi data dan sistem informasi sumber daya air. Data menjadi fondasi utama untuk mengukur efektivitas kebijakan dan memantau capaian PDRA. Karena itu, pengembangan *Satu Data Risiko Air Nasional* menjadi prioritas dalam model ini. Sistem tersebut mengintegrasikan data hidrologi (BMKG, BIG, PU), data tutupan lahan (Kemenhut), serta data kerentanan sosial-ekonomi (BPS, BNPB). Integrasi ini memungkinkan pengambilan keputusan berbasis bukti dan meningkatkan kemampuan peringatan dini terhadap bencana air.

Model harmonisasi kebijakan PDRA ini menghasilkan alur integratif yang menempatkan koordinasi sebagai poros utama antara kebijakan, institusi, dan data. Regulasi yang harmonis menjadi dasar arah kebijakan, kelembagaan kolaboratif berfungsi sebagai

pelaksana integratif, pendanaan berkelanjutan menjadi pendorong implementasi, sementara integrasi data menjamin efektivitas pengawasan dan evaluasi.

Model ini kemudian diuji melalui *stakeholder validation workshop* dengan para pemangku kepentingan pusat dan daerah. Hasil validasi menunjukkan tingkat penerimaan yang tinggi terhadap model empat pilar karena dianggap realistik, adaptif, dan sesuai dengan dinamika tata kelola Indonesia yang desentralistik. Namun, terdapat beberapa catatan penting yang perlu diperhatikan, antara lain perlunya dukungan regulasi lintas sektor dan komitmen politik yang kuat agar forum koordinasi memiliki kekuatan hukum dalam pengambilan keputusan.

Dari perspektif pembangunan berkelanjutan, model ini berkontribusi dalam mewujudkan *SDG 6 (Clean Water and Sanitation)* dan *SDG 13 (Climate Action)*, serta mendukung pelaksanaan RPJPN 2025–2045 yang menekankan pentingnya pembangunan hijau dan ketahanan lingkungan. Dengan mengadopsi model ini, Indonesia dapat bertransisi dari pendekatan *reactive disaster management* menuju *proactive water risk governance*, di mana pengendalian daya rusak air tidak lagi dipandang sebagai urusan teknis semata, tetapi sebagai bagian integral dari tata kelola pembangunan nasional yang terukur, inklusif, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebijakan Pengendalian Daya Rusak Air (PDRA) di Indonesia sudah memiliki dasar hukum dan kelembagaan yang memadai, namun pelaksanaannya masih belum efektif. Fragmentasi kebijakan masih kuat karena aturan dan tanggung jawab tersebar di berbagai sektor seperti sumber daya air, lingkungan hidup, bencana, dan tata ruang tanpa koordinasi terpadu. Kementerian Pekerjaan Umum, Kementerian Kehutanan, Kementeriangan Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup, BNPB, dan Bappenas memiliki mandat berbeda tanpa satu kerangka kebijakan nasional yang mampu menyatukan arah pembangunan. Akibatnya, berbagai program berjalan sendiri-sendiri, tumpang tindih, dan tidak memiliki indikator kinerja yang seragam.

Pada tingkat pelaksanaan, koordinasi antarinstansi lebih bersifat administratif dibanding kolaboratif. Pemerintah daerah masih menghadapi keterbatasan kapasitas teknis, fiskal, dan kelembagaan, terutama dalam pengelolaan wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) lintas kabupaten dan provinsi. Ketidaksinkronan antara rencana tata ruang, rencana pengelolaan DAS, dan kebijakan mitigasi bencana membuat risiko banjir serta longsor meningkat. Banyak daerah masih mengabaikan peta risiko dalam perencanaan pembangunan, sehingga pembangunan infrastruktur atau permukiman baru justru memperbesar potensi kerusakan. Kondisi ini menggambarkan pola tata kelola yang terfragmentasi dan menghambat efektivitas kebijakan serta efisiensi penggunaan sumber daya publik.

Untuk memperbaiki situasi tersebut, dibutuhkan integrasi kebijakan dan tata kelola PDRA secara nasional. Langkah awal yang penting adalah menyusun kerangka kebijakan pengelolaan air terpadu yang menggabungkan seluruh sektor dalam satu arah melalui prinsip keselarasan kebijakan untuk pembangunan berkelanjutan. Selain itu, pembentukan lembaga koordinasi lintas-sektor seperti Komite Nasional Pengendalian Daya Rusak Air perlu segera dilakukan agar koordinasi antar kementerian dan antarlevel pemerintahan berjalan lebih efektif dengan pendekatan tata kelola bertingkat.

Mekanisme pendanaan juga harus berbasis kinerja agar penggunaan anggaran dapat diukur dari hasil penurunan risiko dan peningkatan ketahanan masyarakat, bukan sekadar serapan dana. Diperlukan pula sistem data terpadu berupa Satu Data Risiko Air Nasional yang mengintegrasikan data hidrologi, klimatologi, dan sosial ekonomi untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti.

Paradigma pengendalian daya rusak air perlu beralih dari pendekatan reaktif menjadi adaptif dan berbasis ekosistem. Infrastruktur pengendalian air harus disertai solusi berbasis alam seperti restorasi lahan basah, reforestasi, dan tata ruang adaptif terhadap perubahan iklim. Melalui sinkronisasi regulasi, penguatan kelembagaan kolaboratif, serta sistem data nasional yang terintegrasi, pengelolaan PDRA dapat berjalan lebih efisien, adil, dan sejalan dengan visi pembangunan berkelanjutan menuju Indonesia Emas 2045.

DAFTAR PUSTAKA

1. Akbareldi, A., & Candrakirana, R. (2024). Politik Hukum Pengelolaan Sumber Daya Air dalam Undang-Undang Sumber Daya Air. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(22), 56-63. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14513643>
2. BNPB. (2025). *Buku data bencana Indonesia tahun 2024*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana
3. BNPB. (2024). *Data dan Statistik Bencana Indonesia 2023–2024*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana. Diakses 12 Oktober 2025 dari <https://bnpb.go.id/>
4. Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3rd ed.). SAGE Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/designing-and-conducting-mixed-methods-research/book241842>
5. DataIndonesia. (2024). *Data jumlah kejadian banjir di Indonesia 2013–2023*. Diakses 25 November 2025 dari dataindonesia.id.
6. GWP. (2020). *Integrated Water Resources Management Toolbox*. Global Water Partnership. <https://www.gwp.org>
7. Hidayat, M., Sari, D. P., & Prasetya, R. (2020). Evaluating flood risk governance in Indonesia: Challenges and opportunities for integration. *Journal of Environmental Management*, 270, 110864. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110864>
8. Hooghe, L., & Marks, G. (2020). *A Postfunctionalist Theory of Governance: Volume III – Multi-level Governance*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198856887.001.0001>
9. Kasman, M. (2025). Integrasi Hukum Agraria dan Lingkungan: Pendekatan Baru untuk Pembaharuan Kebijakan Sumber Daya Alam. *Locus Journal of Academic Literature Review*, 4(3), 186-196. <https://doi.org/10.56128/ljoalr.v4i3.477>
10. Kusumaputra, A. (2021). Dekonstruksi Pembangunan Berkelanjutan Melalui Otonomi Daerah Dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Pasca Omnibus Law. *LITRA: Jurnal Hukum Lingkungan, Tata Ruang, Dan Agraria*, 1(1), 45-58. <https://doi.org/10.23920/litra.v1i1.590>
11. Manullang, S. O. M., Kusumadewi, Y. K., Tompul, V. B. T., & Nurwandy, I. I. N. (2022). Urgensi Single Basic Map Untuk Perlindungan Sumber Daya Air Dalam Penataan Ruang. *Journal Presumption of Law*, 4(1). <https://doi.org/10.31949/jpl.v4i1.2237>
12. Nugroho, H. Y. S. H., Basuki, T. M., Pramono, I. B., Savitri, E., Purwanto, P., Indrawati, D. R., ... Nandini, R. (2022). Forty years of soil and water conservation policy, implementation, research and development in Indonesia: A review. *Sustainability*, 14(5), 2972. <https://doi.org/10.3390/su14052972>
13. Nugroho, A., & Setiawan, D. (2022). Governance challenges in flood risk management in Indonesia. *Environmental Policy and Management Journal*, 15(3), 210–224. <https://doi.org/10.1016/j.epmj.2022.03.007>
14. OECD. (2018). *Policy Coherence for Sustainable Development 2018: Towards Sustainable and Resilient Societies*. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264301061-en>
15. Park, J., & Choi, H. (2021). Policy coherence for sustainable water management in Asia: Lessons from Korea and Japan. *Water Policy*, 23(4), 923–939. <https://doi.org/10.2166/wp.2021.104>

16. Pambudi, A. S., & Pramujo, B. (2025). Peran Konservasi Sumber Daya Air dalam Pembangunan Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan Berkelanjutan. *Bulletin of Community Engagement*, 5(1), 1–17. <https://doi.org/10.51278/bce.v5i1.1738>
17. Pambudi, A.S. (2024). Refleksi Dua Dekade Pembangunan Konservasi Sumber Daya Air Menuju Visi 2025-2045. *Jurnal Pembangunan Nagari*, 9(2), 77-91. <https://doi.org/10.30559/jpn.v9i2.464>
18. Pemeritah RI. (2024). *Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional 2025–2045: Indonesia Emas Berkelanjutan*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia. Diakses dari <https://peraturan.bpk.go.id/Details/314638/perpres-no-12-tahun-2025>
19. Rahmawati, F., & Pramono, B. (2023). Fragmentasi kebijakan pengelolaan daerah aliran sungai di Indonesia: Tantangan integrasi kelembagaan. *Jurnal Tata Kelola Lingkungan*, 7(1), 45–62. <https://doi.org/10.15294/jtak.v7i1.42215>
20. Rizaldy, W. F. (2023). Paradigma Dan Pengaturan Pengelolaan Sumber Daya Air Pasca Lahirnya Undang Undang Nomor 17 Tahun 2019. *Journal of Law and Administrative Science*, 1(2), 51-62. <https://doi.org/10.33478/jlas.v1i2.13>
21. Santosa, H., & Prasetyo, R. (2021). Evaluasi kebijakan pengendalian banjir di Indonesia: Kajian efektivitas dan kelembagaan. *Jurnal Manajemen Kebijakan Publik*, 5(2), 101–115. <https://doi.org/10.14710/jmkp.v5i2.33267>
22. Santosa, T. J. I. B. (2016). Analysis of sedimentation in Wonogiri Reservoir. *Journal of the Civil Engineering Forum*, 2(3), 1–10.
23. Sheftiana, U. S., et al. (2021). Sedimentation prediction in Jatiluhur Dam, Purwakarta District. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 45(2), 100–110.
24. Suni, Y. P., & Legono, D. (2021). Manajemen Sumber Daya Air Terpadu Dalam Skala Global, Nasional Dan Regional. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 77-88. Retrieved from <https://www.sipil.ejournal.web.id/index.php/jts/article/view/396>
25. Wulandari, A. S. R., & Ilyas, A. (2019). Pengelolaan Sumber Daya Air di Indonesia: Tata Pengurusan Air dalam Bingkai Otonomi Daerah. *Gema Keadilan*, 6(3), 287-299. <https://doi.org/10.14710/gk.2019.6750>