

INTEGRASI *CLIMATE ACTION* DAN *DISASTER RISK REDUCTION (DRR)* DALAM PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH DI INDONESIA

Adam Ali Muhammad Al bantani^{1*}, Engkus¹

UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia¹

Email:ali09.adam@gmail.com*

Riwayat Artikel

Diterima: 09 Mei 2026

Disetujui: 09 Juni 2026

Diterbitkan: 23 Juni 2026

Abstract

Climate change has increased the risk of hydrometeorological disasters such as floods, landslides, and droughts, necessitating the integration of Climate Action and Disaster Risk Reduction (DRR) in regional development planning. This study aims to identify, analyze, and disseminate the level of integration of Climate Action and Disaster Risk Reduction (DRR) in the RPJMD (Regional Medium-Term Development Plan), RTRW (Regional Spatial Plan), and sectoral planning documents in Indonesia, as well as to uncover the mechanisms, strategies, and barriers to their implementation. The study used a qualitative approach with a literature review method of scientific journals, reports from international institutions (UNDP, UNDRR, IPCC), and government policy documents. Data analysis used content analysis techniques to identify patterns, relationships, and gaps in the implementation of the integration of the two agendas. The results show that mainstreaming disaster risk reduction has not yet become a mainstream in district/city development planning. Although local governments recognize the importance of both agendas, integration in the RPJMD and RTRW is still partial and not comprehensive. The implementation gap is caused by structural and institutional barriers: weak inter-agency coordination, differences in the mandates of the BNPB and the Ministry of Environment and Forestry, the absence of standard operating procedures for mainstreaming, the absence of regional regulations governing the integration of API and DRR, and limited regional human resource capacity. The implication is that communities in vulnerable areas experience increased losses due to disasters exacerbated by climate change. The study recommends strengthening regional institutional capacity through technical training, developing standard operating procedures (SOPs) for mainstreaming, establishing explicit regional regulations governing the integration of API and DRR, synergizing coordination between the National Disaster Management Agency (BNPB), the Ministry of Environment and Forestry (KLHK), the National Development Planning Agency (Bappenas), and the Ministry of Home Affairs, and establishing an integrated information system for disaster and climate change data to strengthen community resilience to environmental risks.

Keywords: *Climate Action, Disaster Risk Reduction, regional development planning, integrated policy, climate resilience*

Abstrak

Perubahan iklim telah meningkatkan risiko bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor, dan kekeringan, sehingga diperlukan integrasi Aksi Iklim dan Pengurangan Risiko Bencana (KDRT) dalam perencanaan pembangunan daerah. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menyebarkan tingkat integrasi Aksi Iklim dan Pengurangan Risiko Bencana (KDRT) dalam RPJMD (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah), RTRW (Rencana Tata Ruang Daerah), dan dokumen perencanaan sektoral di Indonesia, serta untuk mengungkap mekanisme, strategi, dan hambatan dalam implementasinya. Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode tinjauan pustaka dari jurnal ilmiah, laporan dari lembaga internasional (UNDP, UNDRR, IPCC), dan dokumen kebijakan pemerintah. Analisis data menggunakan teknik analisis konten untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan kesenjangan dalam implementasi integrasi kedua agenda tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengarusutamaan pengurangan risiko bencana belum menjadi arus utama dalam perencanaan pembangunan kabupaten/kota. Meskipun pemerintah daerah mengakui pentingnya kedua agenda tersebut, integrasi dalam RPJMD dan RTRW masih parsial dan belum komprehensif. Kesenjangan implementasi disebabkan oleh hambatan struktural dan kelembagaan: koordinasi antarlembaga yang lemah, perbedaan mandat BNPB dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, tidak adanya prosedur operasi standar untuk pengarusutamaan, tidak adanya peraturan daerah yang mengatur integrasi API dan DRR, dan keterbatasan kapasitas sumber daya manusia daerah. Implikasinya adalah masyarakat di daerah rawan mengalami peningkatan kerugian akibat bencana yang diperburuk oleh perubahan iklim. Studi ini merekomendasikan penguatan kapasitas kelembagaan daerah melalui pelatihan teknis, pengembangan prosedur operasi standar (SOP) untuk pengarusutamaan, penetapan peraturan daerah yang jelas yang mengatur integrasi API dan DRR, sinergi koordinasi antara Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), dan Kementerian Dalam Negeri, serta pembentukan sistem informasi terpadu untuk data bencana dan perubahan iklim guna memperkuat ketahanan masyarakat terhadap risiko lingkungan.

Kata kunci: Aksi Iklim, Pengurangan Risiko Bencana, Perencanaan Pembangunan Regional, Kebijakan Terpadu, Ketahanan Iklim

A. PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah menjadi salah satu tantangan global yang memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan risiko bencana, terutama di negara berkembang yang memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap ancaman lingkungan. Peningkatan suhu global, perubahan pola curah hujan, kenaikan muka air laut, serta meningkatnya frekuensi cuaca ekstrem telah memperbesar potensi terjadinya bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor, kekeringan, dan badai. Dalam konteks ini, perubahan iklim tidak lagi dipandang sebagai isu lingkungan semata, melainkan telah berkembang menjadi persoalan pembangunan yang memengaruhi aspek sosial, ekonomi, dan tata kelola pemerintahan. Oleh karena itu, diperlukan

pendekatan pembangunan yang mampu mengintegrasikan agenda aksi iklim (*climate action*) dengan pengurangan risiko bencana (*Disaster Risk Reduction/DRR*) secara berkelanjutan (Ibrahim, 2026).

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat risiko bencana tinggi akibat kondisi geografis, geologis, dan iklim yang kompleks. Selain berada pada kawasan *Ring of Fire*, Indonesia juga menghadapi peningkatan ancaman bencana hidrometeorologi yang dipengaruhi oleh perubahan iklim. Data Badan Nasional Penanggulangan Bencana menunjukkan bahwa sebagian besar kejadian bencana dalam beberapa tahun terakhir didominasi oleh banjir, cuaca ekstrem, dan tanah longsor yang tersebar di berbagai wilayah. Kondisi ini menunjukkan bahwa risiko bencana di Indonesia semakin berkaitan erat dengan dinamika perubahan iklim sehingga memerlukan strategi pembangunan yang lebih adaptif dan terintegrasi (Nasional & Bencana, 2025).

Dalam praktiknya, kebijakan aksi iklim dan pengurangan risiko bencana sering kali masih berjalan secara sektoral dengan pendekatan kelembagaan yang berbeda. Padahal, keduanya memiliki tujuan yang saling berkaitan, yaitu mengurangi kerentanan masyarakat serta meningkatkan kapasitas adaptasi terhadap berbagai ancaman lingkungan. Keterpisahan antara kebijakan perubahan iklim dan kebijakan kebencanaan berpotensi menimbulkan tumpang tindih program, inefisiensi anggaran, serta lemahnya efektivitas implementasi di tingkat daerah. Oleh sebab itu, integrasi antara *Climate Action* dan *Disaster Risk Reduction* menjadi kebutuhan penting untuk mewujudkan pembangunan yang tangguh terhadap risiko (*risk-informed development*).

Pentingnya integrasi tersebut semakin relevan dalam konteks perencanaan pembangunan daerah karena pemerintah daerah merupakan aktor utama yang berhadapan langsung dengan berbagai dampak perubahan iklim dan bencana. Pemerintah daerah memiliki peran strategis dalam penyusunan kebijakan, penganggaran, pengelolaan sumber daya, serta pembangunan infrastruktur yang berorientasi pada ketahanan iklim dan pengurangan risiko bencana. UNDP menegaskan bahwa tata kelola lokal yang inklusif, partisipatif, dan responsif menjadi kunci dalam memperkuat efektivitas aksi iklim sekaligus meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi risiko bencana yang terus berkembang.

Meskipun berbagai regulasi dan kebijakan terkait perubahan iklim maupun penanggulangan bencana telah dikembangkan oleh pemerintah Indonesia, implementasi integrasi kedua agenda tersebut dalam perencanaan pembangunan daerah masih menghadapi berbagai tantangan. Tantangan tersebut meliputi keterbatasan koordinasi antarinstansi, perbedaan prioritas kebijakan, keterbatasan kapasitas kelembagaan, serta belum optimalnya penggunaan data risiko sebagai dasar pengambilan keputusan pembangunan. Akibatnya, berbagai program pembangunan daerah masih berpotensi menghasilkan kerentanan baru terhadap risiko bencana dan dampak perubahan iklim (Antara, 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, integrasi *Climate Action* dan *Disaster Risk Reduction (DRR)* dalam perencanaan pembangunan daerah menjadi isu yang penting untuk dikaji. Kajian ini diperlukan untuk memahami sejauh mana kebijakan pembangunan daerah telah mengakomodasi aspek ketahanan iklim dan pengurangan risiko bencana secara terpadu. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mendorong penguatan tata kelola pembangunan daerah yang lebih adaptif, berkelanjutan, dan berorientasi pada

peningkatan resiliensi masyarakat terhadap berbagai risiko lingkungan dan kebencanaan di Indonesia (Dwirahmadi et al., 2023).

Kajian mengenai integrasi *Climate Change Adaptation (CCA)* dan *Disaster Risk Reduction (DRR)* telah banyak dilakukan sebagai respons terhadap meningkatnya risiko bencana akibat perubahan iklim. Salah satu penelitian yang cukup berpengaruh dilakukan oleh Riyanti Djalante dan Frank Thomalla yang mengkaji integrasi DRR dan adaptasi perubahan iklim di Indonesia. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat tantangan kelembagaan dalam mengintegrasikan kedua agenda tersebut karena adanya perbedaan struktur kebijakan, koordinasi antarinstansi yang belum optimal, serta masih kuatnya pendekatan sektoral dalam implementasi program. Penelitian ini menegaskan bahwa integrasi DRR dan CCA memerlukan penguatan tata kelola serta dukungan pemerintah daerah agar mampu mengurangi kerentanan masyarakat terhadap risiko bencana secara lebih efektif (Riyanti Djalante, 2012).

Penelitian lain dilakukan oleh Nurrohman Wijaya yang meneliti integrasi *Disaster Risk Reduction* dan *Climate Change Adaptation* ke dalam perencanaan pembangunan wilayah peri-urban Bandung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun isu perubahan iklim dan kebencanaan telah dimasukkan ke dalam dokumen pembangunan daerah, tingkat integrasinya masih belum optimal. Beberapa faktor yang menjadi hambatan antara lain lemahnya arah kebijakan, kurangnya pemahaman pemerintah daerah mengenai integrasi DRR dan CCA, serta masih terbatasnya penegakan regulasi dalam perencanaan pembangunan berbasis risiko. Penelitian ini menekankan pentingnya penguatan kebijakan pembangunan daerah yang lebih adaptif terhadap perubahan iklim dan risiko bencana.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Nurrohman Wijaya, Vilas Nitivattananon, Rajendra Prasad Shrestha, dan Sohee Minsun Kim membahas integrasi adaptasi perubahan iklim dalam pembangunan perkotaan di wilayah pesisir Indonesia. Penelitian tersebut menemukan bahwa integrasi kebijakan adaptasi iklim mampu meningkatkan ketahanan wilayah perkotaan terhadap berbagai ancaman lingkungan, terutama banjir pesisir dan kenaikan muka air laut. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi sangat dipengaruhi oleh komitmen pemerintah daerah, dukungan regulasi, serta keterlibatan berbagai pemangku kepentingan dalam proses pembangunan berkelanjutan.

Penelitian yang lebih mutakhir dilakukan oleh Febi Dwirahmadi dan kolega yang mengkaji hubungan antara DRR dan adaptasi perubahan iklim melalui pendekatan *collaborative governance* pada kasus banjir perkotaan di Jakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi kedua agenda tersebut memerlukan kolaborasi lintas sektor yang kuat karena risiko banjir tidak hanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan, tetapi juga oleh tata kelola perkotaan, pembangunan infrastruktur, dan dinamika sosial masyarakat. Penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan kolaboratif dapat meningkatkan efektivitas kebijakan dalam memperkuat ketahanan kota terhadap dampak perubahan iklim dan risiko bencana (Dwirahmadi et al., 2023).

Selain itu, penelitian mengenai integrasi pengurangan risiko bencana dalam perencanaan tata ruang dilakukan oleh Afi Rafita, Sinta Ningrum, dan Dedi Sukarno melalui studi kasus Kabupaten Purwakarta. Penelitian tersebut menemukan bahwa keberhasilan integrasi DRR dalam dokumen tata ruang dipengaruhi oleh advokasi kebijakan, koordinasi antarinstansi, serta keterlibatan aktor teknokratis dalam proses penyusunan kebijakan. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa integrasi aspek kebencanaan ke dalam perencanaan pembangunan mampu meningkatkan kualitas pembangunan yang lebih tangguh terhadap risiko bencana dan mendukung keberlanjutan pembangunan daerah (Rafita et al., 2025).

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu tersebut, dapat diketahui bahwa kajian mengenai integrasi *Climate Action* dan *Disaster Risk Reduction* telah banyak membahas aspek kelembagaan, tata ruang, adaptasi perubahan iklim, dan kolaborasi kebijakan. Namun demikian, masih terdapat keterbatasan kajian yang secara khusus menganalisis integrasi kedua agenda tersebut dalam konteks perencanaan pembangunan daerah di Indonesia secara lebih komprehensif, terutama dalam perspektif administrasi publik dan tata kelola pembangunan daerah. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan memfokuskan analisis pada bagaimana integrasi *Climate Action* dan *Disaster Risk Reduction (DRR)* diterapkan dalam proses perencanaan pembangunan daerah guna mewujudkan pembangunan yang adaptif, tangguh, dan berkelanjutan di Indonesia.

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, kajian mengenai integrasi *Climate Change Adaptation (CCA)* dan *Disaster Risk Reduction (DRR)* di Indonesia umumnya masih berfokus pada aspek kelembagaan, tata ruang, adaptasi perkotaan, serta koordinasi antaraktor dalam pengurangan risiko bencana. Penelitian yang dilakukan oleh Djalante dan Thomalla lebih menekankan pada tantangan institusional dalam mengintegrasikan DRR dan CCA, sedangkan penelitian Wijaya berfokus pada integrasi kedua agenda tersebut dalam konteks pembangunan wilayah peri-urban. Sementara itu, penelitian Dwirahmadi et al. menyoroti pentingnya *collaborative governance* dalam menghubungkan kebijakan adaptasi perubahan iklim dan pengurangan risiko bencana pada kasus banjir perkotaan di Jakarta (Riyanti Djalante, 2012) (Wijaya et al., n.d.) (Dwirahmadi et al., 2023).

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih cenderung membahas integrasi DRR dan *Climate Action* secara parsial pada sektor atau wilayah tertentu, sehingga belum banyak memberikan analisis yang komprehensif mengenai bagaimana integrasi kedua agenda tersebut diterapkan secara sistematis dalam proses perencanaan pembangunan daerah di Indonesia. Padahal, perencanaan pembangunan daerah merupakan instrumen strategis yang menentukan arah kebijakan, prioritas program, alokasi anggaran, serta implementasi pembangunan yang berorientasi pada ketahanan iklim dan pengurangan risiko bencana. Kesenjangan inilah yang menunjukkan masih terbatasnya kajian yang menempatkan integrasi *Climate Action* dan DRR sebagai bagian dari tata kelola pembangunan daerah secara menyeluruh (Lassa, 2019).

Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya menganalisis integrasi *Climate Action* dan *Disaster Risk Reduction (DRR)* dalam perspektif perencanaan pembangunan daerah dengan menggunakan pendekatan administrasi publik dan tata kelola pembangunan (*development governance*). Penelitian ini tidak hanya melihat keterkaitan kebijakan perubahan iklim dan kebencanaan dari aspek teknis, tetapi juga mengkaji bagaimana proses perencanaan daerah mengintegrasikan dimensi ketahanan iklim, pengurangan risiko bencana, koordinasi kelembagaan, serta pengambilan keputusan pembangunan berbasis risiko (*risk-informed development planning*). Dengan demikian, penelitian ini berupaya memperluas kajian sebelumnya yang lebih banyak berfokus pada adaptasi sektoral menuju analisis integratif dalam kerangka pembangunan daerah berkelanjutan.

Selain itu, penelitian ini juga menawarkan perspektif yang lebih aktual dengan menempatkan integrasi *Climate Action* dan DRR sebagai bagian dari upaya mewujudkan pembangunan daerah yang adaptif terhadap perubahan iklim, sejalan dengan agenda *Sustainable Development Goals* (SDGs), *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction*, serta komitmen Indonesia dalam aksi iklim global. Dalam konteks tersebut, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan literatur mengenai kebijakan lingkungan dan kebencanaan, tetapi juga memberikan rekomendasi konseptual bagi pemerintah daerah dalam memperkuat perencanaan pembangunan yang tangguh, berkelanjutan, dan berorientasi pada peningkatan resiliensi masyarakat terhadap risiko lingkungan dan bencana di masa depan (Rafita et al., 2025).

Urgensi penelitian mengenai integrasi *Climate Action* dan *Disaster Risk Reduction* (DRR) dalam perencanaan pembangunan daerah di Indonesia semakin meningkat seiring dengan bertambahnya intensitas dampak perubahan iklim dan frekuensi kejadian bencana yang terjadi dalam beberapa tahun terakhir. Perubahan iklim telah menyebabkan meningkatnya ancaman bencana hidrometeorologi seperti banjir, kekeringan, cuaca ekstrem, dan tanah longsor yang secara langsung memengaruhi keberlanjutan pembangunan daerah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembangunan tidak lagi dapat dipisahkan dari aspek risiko iklim dan kebencanaan karena keduanya memiliki pengaruh yang signifikan terhadap stabilitas sosial, ekonomi, dan lingkungan masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembangunan yang mampu mengintegrasikan agenda aksi iklim dan pengurangan risiko bencana secara terpadu guna memperkuat ketahanan daerah terhadap berbagai ancaman yang terus berkembang.

Selain itu, Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap bencana akibat kondisi geografis dan iklim yang kompleks. Berbagai kejadian bencana menunjukkan bahwa kerugian yang ditimbulkan tidak hanya berdampak pada keselamatan masyarakat, tetapi juga menghambat pencapaian tujuan pembangunan daerah melalui kerusakan infrastruktur, gangguan aktivitas ekonomi, serta meningkatnya kerentanan sosial masyarakat. Dalam perspektif pembangunan berkelanjutan, kondisi tersebut menunjukkan bahwa risiko bencana dan perubahan iklim harus menjadi bagian integral dalam proses perencanaan pembangunan agar investasi pembangunan tidak menghasilkan kerentanan baru di masa depan (*Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030* 1, 2015).

Urgensi penelitian ini juga didasarkan pada masih adanya kecenderungan pemisahan antara kebijakan perubahan iklim dan kebijakan pengurangan risiko bencana dalam praktik perencanaan pembangunan daerah. Meskipun kedua agenda tersebut memiliki tujuan yang saling berkaitan, implementasinya sering kali dilakukan melalui pendekatan sektoral yang berbeda sehingga menimbulkan tumpang tindih kebijakan, lemahnya koordinasi kelembagaan, serta kurang optimalnya efektivitas program pembangunan. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penguatan pendekatan *risk-informed development planning* yang mampu mengintegrasikan aspek risiko iklim dan kebencanaan ke dalam proses perencanaan, penganggaran, serta pengambilan keputusan pembangunan daerah secara lebih sistematis.

Lebih lanjut, integrasi *Climate Action* dan *Disaster Risk Reduction* memiliki posisi strategis dalam mendukung pencapaian agenda global seperti *Sustainable Development Goals* (SDGs), *Paris Agreement*, dan *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*.

Ketiga kerangka global tersebut menekankan pentingnya pembangunan yang tangguh, adaptif, dan berorientasi pada pengurangan risiko sebagai bagian dari upaya mewujudkan keberlanjutan pembangunan. Dalam konteks Indonesia, pemerintah daerah menjadi aktor penting yang berperan dalam menerjemahkan agenda global tersebut ke dalam kebijakan dan program pembangunan yang sesuai dengan karakteristik wilayah masing-masing. Oleh sebab itu, penelitian mengenai integrasi *Climate Action* dan DRR menjadi penting untuk menghasilkan rekomendasi kebijakan yang mampu memperkuat kapasitas pemerintah daerah dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan risiko bencana secara berkelanjutan (Angelika Planitz, 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menjadi penting karena tidak hanya berupaya memahami keterkaitan antara aksi iklim dan pengurangan risiko bencana dalam perencanaan pembangunan daerah, tetapi juga memberikan kontribusi konseptual dan praktis bagi penguatan tata kelola pembangunan yang adaptif, tangguh, dan berkelanjutan. Dengan adanya integrasi yang lebih baik antara *Climate Action* dan DRR, diharapkan pemerintah daerah mampu merumuskan kebijakan pembangunan yang tidak hanya berorientasi pada pertumbuhan ekonomi, tetapi juga memperhatikan aspek ketahanan lingkungan, perlindungan masyarakat, serta keberlanjutan pembangunan jangka Panjang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi tingkat integrasi antara *Climate Action* dan Disaster Risk Reduction (DRR) dalam dokumen perencanaan pembangunan daerah di Indonesia, khususnya pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD), Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), dan dokumen perencanaan sektoral terkait. Lebih lanjut, penelitian ini hendak mengungkap mekanisme, strategi, dan hambatan yang dihadapi pemerintah daerah dalam mengarusutamakan konvergensi adaptasi perubahan iklim dan pengurangan risiko bencana ke dalam kebijakan pembangunan daerah. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memetakan kondisi aktual implementasi integrasi *Climate Action* dan DRR serta mengidentifikasi kesenjangan antara kebijakan dan praktik di tingkat daerah (Sumaryono, 2018).

Secara teoritis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan literatur tentang konvergensi *climate change adaptation* (CCA) dan DRR dalam konteks perencanaan pembangunan daerah di negara berkembang. Penelitian ini memperkaya pemahaman akademis mengenai bagaimana prinsip-prinsip integrasi kebijakan publik dapat dioperasionalkan dalam tata kelola pembangunan yang tangguh iklim dan berketahanan bencana. Selain itu, penelitian ini juga memperkuat kerangka konseptual tentang *mainstreaming* pengurangan risiko bencana dan aksi iklim dalam dokumen perencanaan daerah, yang sebelumnya masih terbatas dalam kajian empiris di Indonesia.

Secara praktis, penelitian ini bermanfaat bagi pemerintah daerah, khususnya Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda), sebagai masukan untuk memperkuat integrasi *Climate Action* dan DRR dalam RPJMD, RTRW, dan dokumen perencanaan lainnya. Hasil penelitian juga dapat menjadi acuan bagi Kementerian Dalam Negeri, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, serta Badan Nasional Penanggulangan Bencana dalam merumuskan kebijakan pedoman konvergensi adaptasi perubahan iklim dan pengurangan risiko bencana di tingkat daerah. Bagi masyarakat dan pemangku kepentingan lokal, penelitian ini memberikan gambaran tentang pentingnya pembangunan yang tangguh terhadap perubahan

iklim dan bencana, serta mendorong partisipasi dalam proses perencanaan yang inklusif dan berkelanjutan.

Secara kebijakan, penelitian ini merekomendasikan model kebijakan pembangunan daerah yang inklusif, adaptif, dan berorientasi pada keberlanjutan serta ketangguhan jangka panjang, dengan fokus pada sinkronisasi dokumen perencanaan, penguatan kapasitas SDM daerah, dan penggunaan sistem informasi berbasis risiko. Rekomendasi ini sejalan dengan target Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya Tujuan 11 (Kota dan Komunitas yang Tangguh), Tujuan 13 (Aksi Iklim), dan Tujuan 1 (Tanpa Kemiskinan) yang saling terkait dengan pengurangan risiko bencana dan adaptasi perubahan iklim (Judijanto et al., 2026).

B. KAJIAN PUSTAKA

Climate Action atau aksi iklim merujuk pada upaya sistematis untuk mengatasi perubahan iklim melalui mitigasi emisi gas rumah kaca dan adaptasi terhadap dampak iklim yang telah terjadi, sebagaimana diamanatkan dalam *Sustainable Development Goal (SDG) 13* yang menekankan penguatan ketahanan dan kapasitas adaptif terhadap bahaya terkait iklim dan bencana alam di semua negara. *Disaster Risk Reduction (DRR)* merupakan pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengurangi risiko bencana melalui Upaya pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, dan pemulihan, yang menjadi inti dari Sendai *Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030* sebagai kerangka global utama untuk mengurangi kerentanan terhadap bencana alam dan bencana akibat manusia. Kedua konsep ini saling terkait karena banyak bencana yang diperparah oleh perubahan iklim, seperti kekeringan, banjir, kebakaran hutan, dan badai, sehingga integrasi antara keduanya menjadi krusial untuk kebijakan yang lebih koheren (manglai, n.d.).

Integrasi antara adaptasi perubahan iklim (CCA) dan pengurangan risiko bencana (DRR) dalam perencanaan pembangunan diperlukan untuk mencegah kehilangan hasil pembangunan akibat bencana yang terjadi, terutama di negara berkembang dengan kondisi geografis dan sosio-ekonomi serupa seperti Indonesia. Penelitian menunjukkan bahwa terdapat kebutuhan untuk reorientasi tata kelola kelembagaan DRR dan CCA guna meningkatkan efektivitas perencanaan dan implementasi, serta perlunya dukungan yang lebih kuat pada tingkat lokal untuk mengurangi penyebab kerentanan masyarakat yang berisiko. Kerangka konvergensi CCA-DRR di Indonesia mencakup lima aspek utama, yaitu kebijakan, kelembagaan, pendanaan, perencanaan-pelaksanaan-monitoring-evaluasi, dan metodologi, yang telah diidentifikasi sebagai sasaran kunci konvergensi (BNPB, 2015).

Pengarusutamaan Pengurangan Risiko Bencana merupakan prioritas tindakan dari seluruh kebijakan pembangunan dalam upaya mengurangi tingkat kerugian akibat bencana, namun kajian empiris menunjukkan bahwa pengurangan risiko bencana belum menjadi arus utama dalam perencanaan pembangunan daerah kabupaten/kota di Indonesia. Meskipun pemerintah daerah telah menyadari pentingnya pengurangan risiko bencana dalam pembangunan daerah, mereka belum mampu mengaktualisasikan pengarusutamaan pengurangan risiko bencana ke dalam visi, misi, tujuan, sasaran, strategi, arah kebijakan, dan program pembangunan daerah. Faktor penghambat utama meliputi rendahnya pengetahuan dan pemahaman tentang potensi bencana, belum tersedianya Standar Operasional Prosedur pengarusutamaan, serta belum terdapatnya regulasi penanggulangan bencana di tingkat daerah.

Penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada tingkat nasional atau studi kasus di satu kabupaten/kota tertentu seperti Yogyakarta dan Nganjuk, dengan indikator yang terbatas pada pengurangan ancaman, pengurangan kerentanan, dan peningkatan kapasitas. Belum ada penelitian yang mengintegrasikan *Climate Action* dan DRR secara komprehensif dalam analisis dokumen perencanaan pembangunan daerah di berbagai wilayah Indonesia, sehingga diperlukan kajian yang lebih luas untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kebijakan dan praktik di tingkat daerah. Penelitian ini menempati posisi untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menganalisis integrasi *Climate Action* dan DRR dalam RPJMD, RTRW, dan dokumen perencanaan sektoral di berbagai daerah, serta mengungkap mekanisme, strategi, dan hambatan implementasi yang dihadapi pemerintah daerah (Sufri & Anderias, 2024).

C. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur (*literature review*) untuk menganalisis integrasi *Climate Action* dan *Disaster Risk Reduction (DRR)* dalam perencanaan pembangunan daerah di Indonesia. Pendekatan kualitatif digunakan karena penelitian ini berfokus pada pemahaman secara mendalam terhadap konsep, kebijakan, serta berbagai fenomena yang berkaitan dengan integrasi aksi iklim dan pengurangan risiko bencana dalam tata kelola pembangunan daerah. Melalui pendekatan ini, peneliti berupaya memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai hubungan antara kebijakan perubahan iklim, pengurangan risiko bencana, dan perencanaan pembangunan berkelanjutan.

Metode studi literatur dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengkaji berbagai sumber ilmiah yang relevan guna membangun landasan konseptual dan analitis mengenai integrasi *Climate Action* dan DRR. Studi literatur merupakan metode penelitian yang dilakukan melalui pengumpulan, penelaahan, serta analisis berbagai sumber informasi seperti jurnal ilmiah, buku akademik, laporan lembaga internasional, dokumen kebijakan pemerintah, dan hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik penelitian. Melalui metode ini, peneliti dapat mengidentifikasi perkembangan teori, konsep, serta berbagai temuan empiris yang relevan dengan fokus penelitian (Sugiyono, 2021).

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data sekunder yang diperoleh dari berbagai literatur akademik dan dokumen resmi. Data sekunder meliputi artikel jurnal nasional maupun internasional, laporan dari lembaga internasional seperti *United Nations Development Programme (UNDP)*, *United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR)*, *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, serta dokumen kebijakan pemerintah Indonesia yang berkaitan dengan perubahan iklim, pengurangan risiko bencana, dan perencanaan pembangunan daerah. Penggunaan berbagai sumber tersebut bertujuan untuk memperoleh informasi yang valid, relevan, dan mendukung analisis penelitian secara komprehensif (Lee, 2023).

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui proses identifikasi, seleksi, dan telaah literatur yang memiliki keterkaitan dengan tema penelitian. Literatur yang digunakan dipilih berdasarkan relevansi topik, kredibilitas sumber, kebaruan publikasi, serta kontribusinya terhadap pembahasan integrasi *Climate Action* dan DRR dalam pembangunan daerah. Proses pengumpulan data dilakukan secara sistematis dengan mengkaji berbagai konsep, teori, hasil

penelitian terdahulu, serta kebijakan yang berkaitan dengan ketahanan iklim dan pengurangan risiko bencana sebagai dasar analisis penelitian.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis isi (*content analysis*), yaitu proses mengidentifikasi, mengelompokkan, menginterpretasikan, dan mensintesis informasi yang diperoleh dari berbagai sumber literatur. Analisis dilakukan dengan cara membandingkan berbagai pandangan teoritis, hasil penelitian terdahulu, serta kebijakan yang berkaitan dengan integrasi *Climate Action* dan DRR dalam perencanaan pembangunan daerah. Melalui teknik ini, peneliti berupaya menemukan pola, hubungan, serta kesenjangan yang dapat digunakan untuk menjelaskan kondisi implementasi integrasi kedua agenda tersebut dalam konteks pembangunan daerah di Indonesia (Matthew B. Miles, A. Michael Huberman, 2014).

Selanjutnya, hasil analisis literatur disajikan secara deskriptif-analitis untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pentingnya integrasi *Climate Action* dan *Disaster Risk Reduction* dalam perencanaan pembangunan daerah. Pendekatan ini digunakan untuk menjelaskan berbagai tantangan, peluang, serta implikasi kebijakan yang berkaitan dengan pembangunan daerah yang adaptif terhadap perubahan iklim dan tangguh terhadap risiko bencana. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi konseptual yang dapat mendukung penguatan tata kelola pembangunan daerah yang berkelanjutan dan berbasis risiko (*risk-informed development*) di Indonesia.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Integrasi *Climate Action* dan DRR dalam Dokumen Perencanaan Pembangunan Daerah

Hasil analisis terhadap dokumen perencanaan pembangunan daerah di Indonesia menunjukkan bahwa pengarusutamaan pengurangan risiko bencana belum menjadi arus utama dalam perencanaan pembangunan daerah kabupaten/kota. Meskipun pemerintah daerah kabupaten/kota telah menyadari pentingnya pengurangan risiko bencana dalam pembangunan daerah, namun belum bisa mengaktualisasikan pengarusutamaan pengurangan risiko bencana ke dalam visi, misi, tujuan, sasaran, strategi, arah kebijakan, dan program pembangunan daerah. Dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) dan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) di berbagai daerah umumnya hanya menyebut secara parsial mengenai adaptasi perubahan iklim atau pengurangan risiko bencana tanpa mengintegrasikannya secara komprehensif ke dalam kerangka kebijakan pembangunan daerah. Integrasi antara Adaptasi Perubahan Iklim (API) dan Pengurangan Risiko Bencana (PRB) di Indonesia telah diidentifikasi memiliki lima aspek utama yaitu Kebijakan, Kelembagaan, Pendanaan, Perencanaan-pelaksanaan-monev, dan Metodologi, namun implementasinya di tingkat daerah masih belum optimal (Tananua Flores, n.d.).

Mekanisme dan Strategi Integrasi dalam Perencanaan Daerah

Mekanisme integrasi *Climate Action* dan DRR dalam perencanaan pembangunan daerah di Indonesia masih bersifat sektoral dan belum terkonvergensi secara efektif. Pemerintah daerah yang telah menyusun strategi dan rencana aksi adaptasi perubahan iklim cenderung berfokus pada dokumen Ran-API daerah tanpa mengintegrasikannya dengan dokumen penanggulangan bencana yang berada di bawah koordinasi BPBD. Indonesia sudah mengidentifikasi lokasi-lokasi kunci sasaran konvergensi API-PRB dan telah memiliki

kelompok kerja API-PRB untuk percepatan kegiatan API yang berkonvergensi dengan PRB, namun implementasinya masih terkonsentrasi pada beberapa wilayah tertentu dan belum merata di seluruh daerah. Bappenas pernah berencana menggabungkan program adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dengan program penanggulangan bencana, namun dalam praktiknya kedua agenda tersebut masih dikelola oleh kementerian/lembaga berbeda dengan pendekatan dan indikator yang terpisah. Strategi untuk mencapai sasaran Adaptasi Perubahan Iklim dalam RPJMN mendorong pemerintah daerah menyusun strategi/rencana aksi adaptasi berdasarkan dokumen Ran-API dan kajian kerentanan daerah, namun koordinasi dengan dokumen penanggulangan bencana masih lemah (antara, 2007).

Kesenjangan antara Kebijakan dan Implementasi di Tingkat Daerah

Kesenjangan utama antara kebijakan dan implementasi integrasi *Climate Action* dan DRR di tingkat daerah terletak pada rendahnya pengetahuan dan pemahaman tentang potensi bencana serta kerentanan iklim di wilayah masing-masing. Belum tersedianya Standart Operasional Prosedur pengarusutamaan DRR dan API di tingkat daerah menjadi hambatan struktural yang signifikan bagi pemerintah daerah yang ingin mengintegrasikan kedua agenda tersebut dalam perencanaan pembangunan. Selain itu, belum terdapatnya regulasi penanggulangan bencana di tingkat daerah yang secara eksplisit mengatur integrasi antara adaptasi perubahan iklim dan pengurangan risiko bencana memperlemah landasan hukum implementasi kebijakan. Studi pendahuluan terhadap dokumen RPJMD Kabupaten Nganjuk Tahun 2018-2023 menunjukkan bahwa meskipun pemerintah Kabupaten Nganjuk telah mengintegrasikan aspek pengurangan risiko bencana pada Misi Ke-6, faktanya terjadi peningkatan tren kejadian bencana di wilayah tersebut, khususnya banjir, yang menunjukkan kesenjangan antara perencanaan dan realisasi (Ketahanan & Iklim, 2025).

Hambatan Struktural dan Kelembagaan

Hambatan struktural utama dalam integrasi *Climate Action* dan DRR dalam perencanaan pembangunan daerah meliputi keterbatasan koordinasi antarinstansi, perbedaan prioritas kebijakan, dan keterbatasan kapasitas kelembagaan di tingkat daerah. Kelembagaan DRR dan CCA di Indonesia masih memerlukan reorientasi tata kelola untuk meningkatkan efektivitas perencanaan dan implementasi, serta dukungan yang lebih kuat pada tingkat lokal untuk mengurangi penyebab kerentanan masyarakat yang berisiko. Perbedaan mandat kelembagaan antara BNPB yang fokus pada penanggulangan bencana dengan KLHK yang fokus pada perubahan iklim menciptakan tumpang tindih program dan inefisiensi anggaran di tingkat daerah. Keterbatasan kapasitas SDM daerah dalam memahami dan mengaplikasikan konsep integrasi API-PRB menjadi hambatan signifikan bagi pemerintah daerah yang ingin menyusun dokumen perencanaan yang terintegrasi (Report, 2021).

Peran Data Risiko dan Sistem Informasi dalam Pengambilan Keputusan

Belum optimalnya penggunaan data risiko sebagai dasar pengambilan keputusan pembangunan menjadi hambatan penting dalam integrasi *Climate Action* dan DRR di tingkat daerah. Indonesia telah mengembangkan kerangka konvergensi API-PRB yang memiliki aspek metodologi, namun implementasi penggunaan data risiko dalam perencanaan pembangunan daerah masih terbatas pada beberapa wilayah. Pengurangan risiko bencana di Indonesia tidak menjadi arus utama dalam perencanaan pembangunan daerah, yang salah satu faktornya adalah kurangnya akses terhadap data dan informasi risiko yang terintegrasi antara data kebencanaan

dan data perubahan iklim. Sistem informasi yang terpisah antara sistem informasi kebencanaan (InaRISK) dan sistem informasi perubahan iklim mengurangi efektivitas penggunaan data risiko dalam perencanaan pembangunan daerah.

Implikasi terhadap Ketahanan dan Resiliensi Masyarakat

Kesenjangan dalam integrasi *Climate Action* dan DRR dalam perencanaan pembangunan daerah berpotensi menghasilkan kerentanan baru terhadap risiko bencana dan dampak perubahan iklim yang membahayakan ketahanan masyarakat. Masyarakat di daerah yang tidak mengintegrasikan kedua agenda tersebut dalam pembangunan berisiko mengalami peningkatan kerugian akibat bencana yang diperparah oleh perubahan iklim, seperti banjir, kekeringan, dan tanah longsor. Pengarusutamaan Pengurangan Risiko Bencana sangat diperlukan untuk mencegah kehilangan hasil pembangunan akibat bencana yang terjadi, namun kondisi saat ini menunjukkan bahwa pembangunan daerah masih belum mampu melindungi masyarakat dari risiko lingkungan yang berkembang.

Rekomendasi Strategis untuk Peningkatan Integrasi

Penguatan integrasi *Climate Action* dan DRR dalam perencanaan pembangunan daerah memerlukan penguatan kapasitas kelembagaan daerah melalui pelatihan dan pendampingan teknis bagi perencana pembangunan daerah. Penyusunan Standar Operasional Prosedur pengarusutamaan DRR dan API di tingkat daerah menjadi prioritas untuk memberikan panduan teknis bagi pemerintah daerah dalam mengintegrasikan kedua agenda tersebut. Perlu adanya regulasi penanggulangan bencana di tingkat daerah yang secara eksplisit mengatur integrasi antara adaptasi perubahan iklim dan pengurangan risiko bencana untuk memperkuat landasan hukum implementasi. Penguatan koordinasi antara BNPB, KLHK, Bappenas, dan Kementerian Dalam Negeri untuk memastikan sinkronisasi kebijakan dan program integrasi API-PRB di tingkat daerah sangat diperlukan. Pengembangan sistem informasi terintegrasi yang menggabungkan data kebencanaan dan data perubahan iklim akan meningkatkan efektivitas penggunaan data risiko dalam perencanaan pembangunan daerah (Chris Ansell and Alison Gash, 2008).

E. SIMPULAN

Penelitian ini menjawab masalah fragmentasi kebijakan *Climate Action* dan DRR dengan tujuan mengintegrasikan keduanya dalam perencanaan pembangunan daerah. Hasil analisis menunjukkan integrasi *Climate Action* dan DRR dalam dokumen RPJMD dan RTRW di Indonesia masih belum optimal dan belum menjadi arus utama perencanaan pembangunan daerah. Meskipun pemerintah daerah menyadari pentingnya kedua agenda tersebut, implementasinya belum teraktualisasikan ke dalam visi, misi, strategi, dan program pembangunan secara komprehensif. Kesenjangan implementasi disebabkan oleh hambatan struktural dan kelembagaan utama: koordinasi antarinstansi yang lemah, perbedaan mandat BNPB dan KLHK, belum tersedianya SOP pengarusutamaan, ketiadaan regulasi daerah yang mengatur integrasi API-PRB, serta keterbatasan kapasitas SDM daerah. Implikasinya, masyarakat di daerah rentan mengalami peningkatan risiko bencana yang diperparah perubahan iklim seperti banjir, kekeringan, dan tanah longsor. Integrasi *Climate Action* dan DRR memerlukan penguatan kapasitas kelembagaan daerah melalui pelatihan teknis, penyusunan SOP pengarusutamaan, regulasi daerah yang eksplisit mengatur integrasi API-

PRB, sinergi koordinasi BNPB-KLHK-Bappenas-Kemendagri, dan sistem informasi terintegrasi yang menggabungkan data kebencanaan dan perubahan iklim. Rekomendasi ini menjawab masalah fragmentasi yang diidentifikasi di awal dan mendukung tujuan penelitian untuk memperkuat ketahanan masyarakat terhadap risiko lingkungan yang berkembang.

REFERENSI

- Angelika Planitz. (2024). *At the Nexus of Disaster Risk Reduction, Climate Adaptation, and Sustainable Development*. UNDP. https://www.undp.org/geneva/blog/nexus-disaster-risk-reduction-climate-adaptation-and-sustainable-development?utm_source=chatgpt.com
- antara. (2007). *Bappenas Gabungkan Program Perubahan Iklim dengan Bencana Alam*. Antara. <https://www.antaranews.com/berita/83967/bappenas-gabungkan-program-perubahan-iklim-dengan-bencana-alam>
- Antara. (2023). *2024 budget prioritizes disaster resilience, climate change: BMKG*. Antara. https://en.antaranews.com/news/284541/2024-budget-prioritizes-disaster-resilience-climate-change-bmkg?utm_source=chatgpt.com
- BNPB. (2015). *Integrasi Adaptasi Perubahan Iklim dengan Pengurangan Risiko Bencana*. BNPB. <https://www.bnpb.go.id/berita/integrasi-adaptasi-perubahan-iklim-dengan-pengurangan-risiko-bencana>
- Chris Ansell and Alison Gash. (2008). Collaborative Governance in Theory and Practice. *Journal of Public Administration Research and Theory: J-PART*, 18(4), 29. <https://www.jstor.org/stable/25096384>
- Dwirahmadi, F., Barnes, P., Wibowo, A., & Amri, A. (2023). *Linking Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation through Collaborative Governance : Experience from Urban Flooding in Jakarta*.
- Ibrahim. (2026). *Cuaca Ekstrem Dampak Nyata Perubahan Iklim, BMKG Tekankan Pentingnya Penguatan Peringatan Dini dan Kolaborasi*. Badan Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika. <https://www.bmkg.go.id/berita/utama/cuaca-ekstrem-dampak-nyata-perubahan-iklim-bmkg-tekanan-pentingnya-penguatan-peringatan-dini-dan-kolaborasi>
- Judijanto, L., Parlindungan, R., & Salsabila, P. (2026). *Tren Riset Disaster Risk Reduction Berbasis Perubahan Iklim : Analisis Bibliometrik Scopus 2003 – 2024*. 4(01), 91–101.
- Ketahanan, P., & Iklim, T. P. (2025). *Rekomendasi kebijakan*.
- Lassa, J. A. (2019). *Negotiating Institutional Pathways for Sustaining Climate Change Resilience and Risk Governance in Indonesia*. 1, 1–21.
- Lee, H. (2023). *Climate Change 2023 Synthesis Report*. 35–115. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- manglai. (n.d.). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015–2030)*. Manglai. Retrieved May 31, 2026, from <https://www.manglai.io/en/glossary/sendai-framework-for-disaster-risk-reduction>
- Matthew B. Miles, A. Michael Huberman, dan J. S. (2014). *Qualitative data analysis*. SAGE. https://openlibrary.org/books/OL31122995M/Qualitative_data_analysis
- Nasional, B., & Bencana, P. (2025). *Tahun 2024*. 03.
- Rafita, A., Ningrum, S., & Sukarno, D. (2025). *Policy Advocacy for Disaster Risk Reduction Integration in Regional Spatial Planning : Lessons from Purwakarta*. 5(3), 724–735.

- Report, A. (2021). *UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME Development never stops* .
- Riyanti Djalante, F. T. (2012). Disaster risk reduction and climate change adaptation in Indonesia: Institutional challenges and opportunities for integration. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 3(2), 15. https://researchers.mq.edu.au/en/publications/disaster-risk-reduction-and-climate-change-adaptation-in-indonesi/?utm_source=chatgpt.com
- Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030 1*. (2015).
- Sufri, S., & Anderias, J. (2024). International Journal of Disaster Risk Reduction Integration of disaster risk reduction and climate change adaptation in Aceh : Progress and challenges after 20 Years of Indian Ocean Tsunamis. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 113(October), 104894. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2024.104894>
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* / Sugiyono (3rd ed.). Perpustakaan Nasional RI. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1543971>
- Sumaryono, T. (2018). *STUDY ON MAINSTREAMING DISASTER RISK REDUCTION INTO DEVELOPMENT PLANNING OF REGENCY / CITY IN SPECIAL REGION OF YOGYAKARTA KABUPATEN / KOTA DI DAERAH ISTIMEWA*.
- Tananua Flores. (n.d.). *Membangun Ketahanan Daerah di Tengah Ancaman Perubahan Iklim: Urgensi Integrasi Pengurangan Risiko Bencana dalam RPJMD Kabupaten Ende*. Tananua Flores. Retrieved May 31, 2026, from <https://www.tananua.org/membangun-ketahanan-daerah-di-tengah-ancaman-perubahan-iklim-urgensi-integrasi-pengurangan-risiko-bencana-dalam-rpjmd-kabupaten-ende/>
- Wijaya, N., Nitivattananon, V., & Shrestha, R. P. (n.d.). *Drivers and Benefits of Integrating Climate Adaptation Measures into Urban Development : Experience from Coastal Cities of Indonesia*. Cc, 1–16.