



KERANGKA PENILAIAN KAPASITAS INTELEKTUAL DALAM TATA KELOLA RISIKO BANJIR STUDI KASUS KABUPATEN PIDIE

Naurah Nazifa^{1*}, Tri Mulyani Sunarharum²

^{1,2}Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

*Email Koresponden: nanazifa19@gmail.com

Diterima: 20-12-2025, Revisi: 21-01-2025, Disetujui: 22-01-2026

©2026 Universitas Hamzanwadi

Abstrak. Banjir masih menjadi permasalahan serius di Kabupaten Pidie, Provinsi Aceh, Indonesia. Terdapat 17 dari 23 kecamatan teridentifikasi sebagai wilayah rawan banjir. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kapasitas tata kelola dalam pengelolaan risiko banjir di Kabupaten Pidie dengan fokus pada dimensi kapasitas intelektual. Penilaian dilakukan menggunakan kerangka asesmen terstruktur dengan mengevaluasi 12 indikator yang dikelompokkan ke dalam tiga fase pengelolaan banjir, yaitu pra-banjir (*resist*), saat banjir (*absorb* dan *recover*), dan pasca-banjir (*adapt*). Data dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara dengan empat instansi pemerintah utama, yaitu BPBD, PUPR, BAPPEDA, dan SETDAKAB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas intelektual tata kelola banjir di Kabupaten Pidie berada pada tingkat sedang, dengan kinerja yang relatif lebih baik pada fase tanggap darurat, namun masih lemah pada aspek kesiapsiagaan dan adaptasi pasca-banjir. Temuan ini menegaskan bahwa asesmen kapasitas tata kelola tidak hanya berfungsi untuk menggambarkan kondisi eksisting, tetapi juga sebagai alat diagnostik untuk mengidentifikasi kesenjangan kelembagaan dan mengarahkan upaya perbaikan di masa mendatang.

Kata kunci: kerangka penilaian, risiko banjir; kapasitas intelektual, Kabupaten Pidie

Abstract. Flooding remains a serious issue in Pidie Regency, Aceh Province, Indonesia. There are 17 of 23 sub-districts identified as flood-prone areas. This study assesses the governance capacity for flood risk management in Pidie Regency, Aceh, Indonesia, focusing on intellectual dimension. Using a structured assessment framework, a total of 12 indicators were evaluated across three phases of flood management: pre-flood (*resist*), during-flood (*absorb and recover*), and post-flood (*adapt*). Data was collected through questionnaires and interviews with four key government agencies: BPBD, PUPR, BAPPEDA, and SETDAKAB. The results show that intellectual capacity of flood governance in Pidie Regency remains moderate, with stronger performance in emergency response and weaker preparedness and post-flood adaptation. The findings highlight that assessing governance capacity not only reveals the current condition but also serves as a diagnostic tool for identifying institutional gaps and directing future improvements.

Keywords: assessment framework, flood risk; intellectual capacity, Pidie Regency

PENDAHULUAN

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang paling sering terjadi dan paling merusak di dunia, yang setiap tahunnya berdampak pada jutaan penduduk. Dalam lima puluh tahun terakhir, kejadian banjir meningkat secara signifikan dan menimbulkan dampak serius terhadap infrastruktur serta menyebabkan banyak penduduk harus mengungsi (Rana et al., 2021). Berdasarkan World Risk Report 2023, Indonesia menempati peringkat kedua sebagai negara dengan tingkat kerawanan bencana tertinggi di dunia. Kejadian banjir terjadi secara rutin di berbagai wilayah, baik di kawasan perkotaan maupun perdesaan. Data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB, 2023) menunjukkan bahwa provinsi yang paling sering terdampak banjir antara lain Sumatera Utara, Jawa Barat, dan Aceh, masing-masing mencatat lebih dari 90 kejadian banjir, diikuti oleh sejumlah provinsi lain di Pulau Jawa, Sumatera, dan Sulawesi.

Pembahasan mengenai risiko banjir dalam beberapa tahun terakhir semakin diarahkan pada konsep ketangguhan banjir (*flood resilience*). Disse et al. (2020) menjelaskan bahwa pengelolaan risiko banjir berfokus pada upaya mengidentifikasi dan mengurangi potensi dampak kejadian banjir melalui berbagai tindakan, seperti pembangunan infrastruktur perlindungan, pengendalian tata guna lahan, dan sistem peringatan dini. Sementara itu, konsep ketangguhan banjir menekankan kemampuan komunitas dan sistem untuk bertahan, beradaptasi, dan pulih dari kejadian banjir.

Ketangguhan bencana (*disaster resilience*) dapat dipahami sebagai kapasitas negara, komunitas, dan sistem untuk beradaptasi terhadap guncangan dan tekanan—baik yang bersifat sosial, ekonomi, maupun lingkungan—dengan tetap mempertahankan fungsi-fungsi esensial dan standar kehidupan tanpa mengorbankan prospek pembangunan jangka panjang (DFID, 2011; UNISDR, 2005). Hyogo Framework for Action (UNISDR, 2005) menekankan pentingnya penguatan kerja sama internasional dan regional dalam pengurangan risiko bencana, khususnya melalui peningkatan tata kelola, peningkatan kesadaran, serta pengembangan kapasitas. Berbagai inisiatif internasional terkait ketangguhan banjir perkotaan menekankan peran penting penguatan kapasitas kelembagaan di tingkat lokal dalam menginisiasi dan mengimplementasikan langkah-langkah adaptasi banjir yang efektif (Laeni et al., 2020). Dalam hal ini khususnya dalam aspek pengetahuan, perencanaan, dan kemampuan institusional untuk merumuskan serta menerapkan kebijakan yang berbasis risiko.

Tata kelola bencana (*disaster governance*) mencakup kerangka yang saling terkait antara standar, organisasi, dan aktor kelembagaan, serta berbagai praktik yang bertujuan untuk mengurangi dampak dan kerugian akibat bencana yang bersumber dari fenomena alam, kegagalan teknologi, maupun tindakan mengancam yang disengaja (Tierney, 2012). Kapasitas tata kelola dan ketangguhan bencana memiliki hubungan yang kompleks dan bersifat multidimensional. Pengelolaan bencana yang efektif memerlukan sistem tata kelola multi-level yang mampu meningkatkan kapasitas dalam menghadapi ketidakpastian dan kejutan melalui pemanfaatan berbagai sumber ketangguhan. Sistem sosial-ekologis yang tangguh mengintegrasikan mekanisme untuk hidup berdampingan dengan perubahan serta belajar dari dinamika dan guncangan yang tidak terduga (Adger et al., 2005). Tata kelola risiko banjir menuntut adanya keseimbangan yang cermat antara kepastian hukum—yaitu jaminan bahwa hak dan kewajiban telah ditetapkan secara jelas dan dihormati—dan fleksibilitas yang diperlukan untuk mendukung tata kelola yang adaptif (Driessen et al., 2018).

Adaptabilitas didefinisikan sebagai kapasitas para aktor dalam suatu sistem untuk memengaruhi tingkat ketangguhan sistem tersebut. Kapasitas ini berkembang melalui proses pembelajaran dan pemanfaatan pengalaman masa lalu sebagai dasar untuk melakukan transformasi (Walker et al., 2004). Konsep adaptabilitas menjadi penting dalam memahami bagaimana sistem—khususnya sistem sosial-ekologis (*Social-Ecological Systems/SES*)—mengelola dan mempertahankan fungsinya di tengah gangguan dan perubahan. Adaptabilitas bergantung pada kemampuan para aktor untuk mengelola dan menyesuaikan tingkat ketangguhan sistem, sehingga sistem tersebut mampu menyerap guncangan tanpa kehilangan fungsi dan struktur dasarnya.

Tata kelola yang adaptif (*adaptive governance*) merupakan pendekatan yang dirancang untuk mengelola kompleksitas dan ketidakpastian yang melekat pada sistem lingkungan dan sistem sosial-ekologis. Prinsip utama dalam tata kelola adaptif meliputi fleksibilitas, inklusivitas, pembelajaran, dan kolaborasi. Integrasi prinsip-prinsip tata kelola adaptif ke dalam evaluasi multikriteria partisipatif menawarkan kerangka pengambilan keputusan yang sistematis namun tetap adaptif, sehingga mampu menjembatani kesenjangan antara tata kelola dan implementasi dalam penelitian adaptasi perubahan iklim (Munaretto et al., 2014). Kapasitas semacam ini menjadi kunci dalam mengarahkan masyarakat menuju masa depan yang rendah karbon, tangguh, dan berkelanjutan, serta memastikan bahwa sistem tata kelola mampu beradaptasi dan bertahan di tengah perubahan lingkungan dan sosial-ekonomi (Hölscher et al., 2019).

Memahami konsep kapasitas tata kelola secara konseptual merupakan hal yang penting, namun menerjemahkannya ke dalam komponen yang dapat diukur sama pentingnya untuk mengevaluasi sejauh mana institusi mampu mengelola risiko banjir secara efektif. Khakee (2002) mengelompokkan kriteria penilaian kapasitas kelembagaan ke dalam tiga dimensi utama, yaitu kapasitas intelektual, kapasitas sosial, dan kapasitas politik.

Konsep modal intelektual (*intellectual capital*), yang umum digunakan dalam studi organisasi (Dalkir et al., 2007), juga relevan untuk diterapkan dalam sistem tata kelola. Dalam penelitian ini, kapasitas intelektual merujuk pada pengetahuan kelembagaan dan kemampuan teknis yang melekat pada instansi pemerintah daerah, termasuk keahlian sumber daya manusia, prosedur organisasi, serta mekanisme koordinasi antarinstansi. Kapasitas sosial merujuk pada kemampuan kolektif komunitas dan institusi untuk membangun, memelihara, dan mengaktifkan hubungan sosial yang mendukung kerja sama, kepercayaan, dan saling membantu dalam pengelolaan risiko bencana (Aldrich, 2012). Dimensi sosial dalam tata kelola mencakup peran dan hubungan antara berbagai aktor masyarakat, termasuk lembaga pemerintah, sektor swasta, dan organisasi masyarakat sipil. Tata kelola yang efektif menuntut para aktor tersebut untuk mampu menyelaraskan tujuan dan kepentingan yang berbeda-beda (Dang et al., 2016). Sikap terbuka dan tersedianya ruang diskusi menjadi faktor penting dalam mendorong pembelajaran sosial dan kerja sama. *Hyogo Framework for Action 2005–2015* yang disusun oleh *UN International Strategy for Disaster Reduction (ISDR)* menegaskan bahwa pengurangan dampak bencana secara signifikan dapat dicapai apabila individu memiliki tingkat pendidikan yang memadai dan terdorong untuk mengadopsi budaya pencegahan serta ketangguhan. Hal ini menuntut adanya pengumpulan, pengorganisasian, dan penyebaran pengetahuan serta informasi yang relevan mengenai bahaya, kerentanan, dan kapasitas yang ada.

Kapasitas politik merepresentasikan kemampuan untuk memobilisasi sumber daya publik dan swasta serta menginstitusionalisasikan strategi adaptasi banjir melalui kerangka hukum, administratif, dan kebijakan (Laeni et al., 2020). Dimensi politik dalam tata kelola bencana mencakup peran lembaga pemerintahan di berbagai tingkatan, proses perumusan dan penegakan kebijakan, serta kemauan politik untuk memprioritaskan pengurangan risiko bencana. Proses institusionalisasi merujuk pada pengembangan dan penataan berkelanjutan terhadap substansi dan struktur kerangka kebijakan yang ada (Dang et al., 2016). Proses ini berlangsung dalam konteks modernisasi politik yang lebih luas, yang mencerminkan dinamika hubungan antara negara, pasar, dan masyarakat sipil seiring dengan perubahan ekonomi, sosial, dan budaya.

Kapasitas pemerintah daerah memiliki dua dimensi utama, yaitu kepemimpinan politik yang efektif serta kapasitas administratif dan teknis yang memadai (Dollery et al., 2011). Penelitian ini berfokus pada dimensi yang kedua. Meskipun kapasitas tata kelola secara umum terdiri atas dimensi intelektual, sosial, dan politik yang secara kolektif memengaruhi hasil pengurangan risiko bencana, tingkat relevansi masing-masing dimensi dapat berbeda tergantung pada konteks lokal dan karakteristik bahaya yang dihadapi. Penelitian ini secara khusus memfokuskan analisis pada dimensi kapasitas intelektual, karena dimensi ini menyediakan titik masuk yang paling langsung untuk memahami sekaligus memperkuat kinerja kelembagaan dalam pengelolaan risiko banjir.

Kapasitas intelektual dalam tata kelola bencana sering dijelaskan melalui sejumlah atribut dasar yang menentukan bagaimana institusi menghasilkan, memproses, dan menerapkan pengetahuan untuk pengurangan risiko. Laeni et al. (2020) mengidentifikasi empat komponen utama, yaitu integrasi pengetahuan, pengetahuan lokal, pembelajaran satu siklus (*single-loop learning*), dan pembelajaran dua siklus (*double-loop learning*). Integrasi pengetahuan merujuk pada kemampuan institusi untuk menggabungkan wawasan dari berbagai bidang—seperti hidrologi, teknik, perencanaan tata guna lahan, dan studi kemasyarakatan—ke dalam strategi yang koheren dalam menghadapi risiko banjir. Pengetahuan lokal menekankan pentingnya memasukkan pengalaman masyarakat dan pemahaman yang bersifat kontekstual, yang sering kali mampu mengungkap kerentanan serta praktik adaptif yang tidak tercakup dalam data formal. Pembelajaran satu putaran berkaitan dengan upaya penyempurnaan kebijakan dan prosedur operasional yang ada melalui proses pemantauan dan evaluasi, sementara pembelajaran dua putaran mencerminkan kapasitas adaptif yang lebih mendalam, di mana institusi mampu mempertanyakan asumsi dasar dan merevisi tujuan kebijakan ketika pendekatan yang diterapkan terbukti tidak memadai. Secara keseluruhan, atribut-atribut tersebut menunjukkan bahwa kapasitas intelektual tidak sekadar berkaitan dengan kepemilikan informasi, tetapi juga dengan kemampuan kelembagaan untuk belajar, berinovasi, dan beradaptasi—kualitas yang sangat penting dalam pengelolaan risiko banjir yang efektif.

Ketangguhan (*resilience*) menunjukkan sejauh mana suatu sistem adaptif yang kompleks mampu mengorganisasi dirinya secara mandiri—berlawanan dengan kondisi yang tidak teratur atau dikendalikan secara eksternal—serta kemampuannya untuk mengembangkan kapasitas pembelajaran dan adaptasi (Adger et al., 2005). Pembelajaran yang berkelanjutan dan kemampuan untuk beradaptasi berdasarkan wawasan baru merupakan inti dari tata kelola adaptif. Hal ini mencakup proses pemantauan, evaluasi, dan mekanisme umpan balik yang dilakukan secara rutin, sehingga sistem tata kelola dapat terus berkembang dan meningkatkan kinerjanya dari waktu ke waktu (Munaretto et al., 2014).

Saat ini, pengelolaan bencana banjir masih didominasi oleh pendekatan tanggap darurat dan pemulihan pascabencana. Pendekatan yang bersifat reaktif tersebut perlu diubah menjadi pendekatan yang lebih proaktif (Tingsanchali, 2012). Permasalahan utama di Kabupaten Pidie terletak pada terbatasnya upaya mitigasi dan adaptasi terhadap banjir perkotaan. Meskipun wilayah ini mengalami kejadian banjir secara berulang, hingga saat ini belum terdapat strategi yang komprehensif yang mengintegrasikan langkah-langkah struktural dan non-struktural secara efektif untuk meningkatkan ketangguhan wilayah.

Menanggapi berbagai tantangan tersebut, penelitian ini dilatarbelakangi oleh pemahaman bahwa pengelolaan banjir merupakan aspek penting dalam pembangunan daerah. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada, tetapi juga berupaya membangun kerangka ketangguhan yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik Kabupaten Pidie. Dengan menganalisis kapasitas intelektual dalam kaitannya dengan pengelolaan risiko banjir, interaksi antara sains dan kebijakan yang mendasari tata kelola banjir dapat dikaji secara lebih mendalam.

Penelitian-penelitian sebelumnya (Dang et al., 2016; Hartley & Zhang, 2017; Hollyer et al., 2018; Kim et al., 2018; Biswas et al., 2019; Dan, 2011; Hall et al., 2003; Koop et al., 2018) telah mengusulkan berbagai metode untuk mengevaluasi kapasitas tata kelola dalam pengurangan risiko, termasuk kajian yang secara khusus berfokus pada pengelolaan risiko banjir. Metode-metode tersebut menawarkan pendekatan yang beragam dan komprehensif dalam menilai kapasitas tata kelola di berbagai konteks, mulai dari kerangka kebijakan, indeks kuantitatif, pemanfaatan data ahli, hingga aplikasi spesifik dalam pengelolaan risiko banjir. Dengan mempertimbangkan berbagai pendekatan tersebut, penelitian ini mengadopsi dan menyesuaikan metode *Urban Governance Capacity for Flood Risk*. Metodologi ini menilai kapasitas tata kelola perkotaan dalam pengelolaan risiko banjir melalui suatu kerangka yang terdiri atas sembilan kondisi dan 27 indikator (Koop et al., 2018).

Untuk keperluan penelitian ini, kerangka penilaian disesuaikan dengan konteks tingkat kabupaten dengan memfokuskan pada kondisi-kondisi yang paling relevan terhadap kinerja kelembagaan dalam pengelolaan risiko banjir, yaitu *awareness* (kesadaran), *useful knowledge* (pengetahuan yang relevan), *continuous learning* (pembelajaran yang berkelanjutan), *stakeholder engagement* (keterlibatan pemangku kepentingan), *agents of change* (agen perubahan), *financial viability* (keberkelanjutan pendanaan), and *implementing capacity* (kapasitas implementasi). Selain itu, struktur penilaian mengintegrasikan siklus manajemen bencana serta konseptualisasi tata kelola bencana sebagai kemampuan untuk menahan (*resist*), menyerap (*absorb*), dan beradaptasi (*adapt*) terhadap bahaya. Oleh karena itu, setiap indikator dievaluasi pada tiga tahap, yaitu pra-banjir, saat banjir, dan pasca-banjir, guna mencerminkan perbedaan tanggung jawab kelembagaan pada setiap fase pengelolaan bencana.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Pidie, Provinsi Aceh, Indonesia. Periode penelitian berlangsung dari Januari 2024 hingga Agustus 2025, yang mencakup tahapan perencanaan, pengumpulan data, analisis, hingga penyusunan laporan penelitian. Penelitian ini menggunakan pendekatan deduktif, di mana proses pengumpulan dan analisis data diarahkan oleh teori-teori yang telah mapan mengenai kapasitas tata kelola dalam pengurangan risiko bencana (Bryman, 2016; Creswell, 2014). Kerangka kapasitas tata kelola yang telah disesuaikan, dengan fokus pada kapasitas intelektual—yang mencakup aspek data dan penelitian, keahlian teknis, implementasi kebijakan, serta orientasi pendanaan—digunakan untuk mengevaluasi kinerja kelembagaan dalam pengelolaan risiko banjir.

Unit analisis dalam penelitian ini adalah kapasitas tata kelola Pemerintah Kabupaten Pidie, sedangkan unit observasi mencakup institusi pemerintah yang terlibat dalam pengurangan risiko banjir.

Teknik *purposive sampling* digunakan untuk memilih empat instansi kunci yang memiliki tanggung jawab langsung terhadap perencanaan tata guna lahan, pembangunan infrastruktur, koordinasi kelembagaan, dan penanganan darurat, yaitu Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA), dan Sekretariat Daerah Kabupaten (SETDAKAB). Keempat instansi ini merepresentasikan institusi yang sangat berperan dalam membentuk kondisi risiko banjir di Kabupaten Pidie.

Berpedoman pada telaah literatur, penelitian ini mengoperasionalkan dimensi kapasitas intelektual melalui empat kriteria, yaitu data dan penelitian, keahlian teknis, kebijakan dan regulasi, serta pendanaan dan sumber daya. Setiap kriteria direpresentasikan oleh elemen-elemen spesifik yang sesuai dengan aktivitas yang diharapkan pada masing-masing tahap pengelolaan banjir (**Tabel 1**).

Table 1. Indikator Penilaian Kapasitas Intelektual

| Kapasitas | Kriteria | Fase | Elemen Penilaian |
|-------------|---------------------------|--------------|---|
| Intelektual | Data and Penelitian | Pra-banjir | <i>Hazar Mapping</i> (pemetaan bencana) |
| | | Saat banjir | <i>Real-time Data Analysis</i> (analisis data aktual) |
| | | Pasca-banjir | <i>Post-event Analysis</i> (analisis pasca-banjir) |
| | Keahlian Teknis | Pra-banjir | <i>Risk Reduction Design</i> (rancangan mitigasi risiko) |
| | | Saat banjir | <i>Emergency Measures</i> (Langkah Tanggap Darurat) |
| | | Pasca-banjir | <i>Infrastructure Repair</i> (Perbaikan Infrastruktur) |
| | Kebijakan dan Regulasi | Pra-banjir | <i>Building Code Adoption</i> (Penerapan Standar Bangunan) |
| | | Saat banjir | <i>Emergency Protocols</i> (Protokol Tanggap Darurat) |
| | | Pasca-banjir | <i>Policy Review</i> (Evaluasi Kebijakan) |
| | Pendanaan dan Sumber Daya | Pra-banjir | <i>Innovative Funding</i> (Pendanaan Inovatif) |
| | | Saat banjir | <i>Emergency Funds</i> (Dana Tanggap Darurat) |
| | | Pasca-banjir | <i>Federal Funding Access</i> (Akses terhadap Pendanaan Pemerintah Pusat) |

Sumber: Hasil Rancangan Peneliti, 2025

Setiap elemen yang tercantum dalam tabel merepresentasikan fungsi kelembagaan yang idealnya tersedia pada tahap pengelolaan banjir yang bersesuaian, dan menjadi dasar dalam menilai kekuatan kapasitas intelektual di Kabupaten Pidie. Bagian selanjutnya menjelaskan pendekatan metodologis yang digunakan untuk mengevaluasi kapasitas intelektual pada instansi pemerintah utama yang bertanggung jawab dalam pengurangan risiko banjir.

Data dikumpulkan melalui kuesioner semi-terstruktur yang memuat butir penilaian berbasis indikator (Juhola & Kruse, 2015). Kuesioner ini menggunakan skala ordinal tipe Likert (Sullivan & Artino, 2013) untuk mengukur persepsi responden terhadap kapasitas kelembagaan, implementasi kebijakan, pemahaman risiko, serta efektivitas koordinasi pada tahap pra-banjir, saat banjir, dan pasca-banjir. Analisis kuantitatif deskriptif digunakan untuk menghitung nilai rata-rata setiap indikator, yang kemudian dilengkapi dengan interpretasi kualitatif guna memberikan konteks terhadap hasil penilaian. Seluruh data diolah dan dianalisis menggunakan Microsoft Excel, yang dimanfaatkan untuk proses penskoran, tabulasi data, serta penyajian visual kapasitas tata kelola pada dimensi yang dievaluasi.

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Dimensi Intelektual Kapasitas Tata Kelola Risiko Banjir di Kabupaten Pidie

Bagian ini menyajikan hasil penilaian kapasitas tata kelola dalam pengelolaan risiko banjir di Kabupaten Pidie. Analisis didasarkan pada tanggapan yang diperoleh dari empat instansi pemerintah utama—BPBD, BAPPEDA, PUPR, dan SETDAKAB—yang merepresentasikan aktor kelembagaan utama dalam pengelolaan banjir. Hasil penilaian yang dirangkum dalam **Tabel 2** memberikan gambaran umum mengenai kinerja kapasitas tata kelola pada dimensi intelektual dan sosial, serta membantu mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan area yang memerlukan penguatan kelembagaan.

Table 2. Hasil dari Asesmen (Skor Kuesioner)

| Kriteria | Fase | Elemen | Skor Maksimal | Skor Elemen | Skor Kriteria |
|---------------------------|--------------|--------------------------------|---------------|-------------|---------------|
| Data and Penelitian | Pra-banjir | <i>Hazard Mapping</i> | 7 | 4.25 | 4.64 |
| | Saat banjir | <i>Real-time Data Analysis</i> | 7 | 3.67 | |
| | Pasca-banjir | <i>Post-event Analysis</i> | 7 | 6 | |
| Keahlian Teknis | Pra-banjir | <i>Risk Reduction Design</i> | 7 | 4 | 5.00 |
| | Saat banjir | <i>Emergency Measures</i> | 7 | 6 | |
| | Pasca-banjir | <i>Infrastructure Repair</i> | 7 | 5 | |
| Kebijakan dan Regulasi | Pra-banjir | <i>Building Code Adoption</i> | 7 | 2.25 | 3.42 |
| | Saat banjir | <i>Emergency Protocols</i> | 7 | 4 | |
| | Pasca-banjir | <i>Policy Review</i> | 7 | 4 | |
| Pendanaan dan Sumber Daya | Pra-banjir | <i>Innovative Funding</i> | 7 | 2 | 4.58 |
| | Saat banjir | <i>Emergency Funds</i> | 7 | 6 | |
| | Pasca-banjir | <i>Federal Funding Access</i> | 7 | 5.75 | |

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2025

Data and Penelitian

Data dan penelitian merupakan komponen kunci dalam pengembangan strategi mitigasi banjir. Penelitian ini secara khusus menyoroti tiga elemen yang dinilai, yaitu pemetaan bahaya pada tahap pra-banjir, analisis data waktu nyata pada saat banjir, dan analisis pasca-kejadian pada tahap pasca-banjir. Hasil penilaian terhadap kriteria Data dan Penelitian menunjukkan adanya variasi tingkat kesiapan kelembagaan pada ketiga tahap bencana tersebut. Pemetaan bahaya pada tahap pra-banjir memperoleh skor sedang (4,25), yang mencerminkan bahwa informasi dasar yang diperlukan telah tersedia namun belum sepenuhnya memadai. Meskipun seluruh instansi responden menyatakan bahwa peta bahaya telah tersedia, dokumen pendukung seperti Kajian Risiko Bencana tahun 2023 menunjukkan bahwa peta tersebut belum diperbarui secara berkala dan masih kurang detail teknis yang penting, termasuk klasifikasi kedalaman genangan dan deliniasi zona bahaya secara spesifik. Keterbatasan ini mengurangi tingkat pemanfaatan peta bahaya sebagai dasar perencanaan antisipatif dan pengendalian tata guna lahan.

Analisis data waktu nyata pada saat kejadian banjir memperoleh skor terendah (3,67), yang menunjukkan keterbatasan kapasitas dalam melakukan interpretasi dan penyampaian informasi lapangan secara cepat. Meskipun Tim Reaksi Cepat melaksanakan asesmen cepat di lapangan, kegiatan ini umumnya hanya dilakukan pada kejadian banjir yang dikategorikan sebagai berat. Akibatnya, kejadian banjir berskala kecil hingga menengah tidak terdokumentasi secara konsisten, sehingga menimbulkan kesenjangan data jangka panjang yang diperlukan untuk memahami pola frekuensi, intensitas, maupun distribusi spasial banjir.

Sebaliknya, pengelolaan data pada tahap pasca-banjir memperoleh skor tertinggi (6,0), yang menunjukkan bahwa instansi terkait secara rutin menyusun laporan berbasis kejadian setelah banjir terjadi. Namun demikian, kekuatan pada tahap ini cenderung berlebihan, karena kualitas analisis pasca-kejadian masih dibatasi oleh data yang tidak lengkap dan tidak konsisten yang dikumpulkan pada tahap sebelumnya. Perumusan kebijakan yang efektif membutuhkan informasi yang sistematis dan komprehensif di seluruh siklus bencana (Khakee, 2002), sementara praktik yang ada saat ini masih bersifat reaktif dan terfragmentasi. Secara keseluruhan, lemahnya pengelolaan data pada tahap pra-banjir dan saat banjir membatasi kemampuan institusi di Kabupaten Pidie untuk menghasilkan strategi berbasis bukti serta menghambat upaya pengembangan tata kelola banjir yang adaptif.

Keahlian Teknis

Hasil penilaian terhadap kriteria Keahlian Teknis menunjukkan kinerja yang relatif cukup kuat, dengan skor rata-rata sebesar 5,0 pada ketiga tahap bencana. Tindakan darurat pada saat kejadian banjir memperoleh skor tertinggi (6,0), yang mencerminkan adanya prosedur tanggap darurat yang relatif terkoordinasi dengan baik serta protokol operasional yang telah terbentuk antarinstitusi. Perbaikan infrastruktur pada tahap pasca-banjir memperoleh skor 5,0, menunjukkan bahwa kegiatan pemulihan darurat—seperti pembukaan kembali akses jalan atau pemasangan struktur sementara—umumnya dapat dilaksanakan dengan cepat, meskipun sering kali dibatasi oleh keterbatasan pendanaan. Sementara

itu, perancangan pengurangan risiko pada tahap pra-banjir mencatat skor terendah (4,0), yang mengindikasikan bahwa perencanaan pencegahan dan mitigasi sebelum banjir masih belum berkembang secara optimal.

Perencanaan yang ada saat ini masih bergantung pada dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB), yang menyediakan informasi bahaya secara deskriptif namun belum dilengkapi dengan analisis prediktif dan perancangan mitigasi yang rinci. Penyusunan dokumen pembaruan diharapkan dapat memperkuat perencanaan pra-banjir dengan memasukkan masukan teknis yang lebih mendalam ke dalam strategi pengurangan risiko. Salah satu inisiatif yang berkontribusi pada tahap ini adalah program Sekolah Aman Bencana, yang menunjukkan penerapan kapasitas teknis pada sektor pendidikan, meskipun cakupannya masih terbatas jika dibandingkan dengan kebutuhan mitigasi infrastruktur yang lebih luas.

Pada saat kejadian banjir, operasi tanggap darurat menunjukkan kapasitas kelembagaan yang relatif lebih kuat. Namun demikian, kedalaman kapasitas teknis masih dibatasi oleh keterbatasan keahlian khusus di dalam instansi pemerintah. Sebagaimana disampaikan oleh Bapak Rabiul selaku Kepala Pelaksana BPBD, ketiadaan personel yang memiliki pelatihan formal atau sertifikasi di bidang pengelolaan risiko banjir membatasi kemampuan institusi dalam melakukan analisis lanjutan maupun merancang langkah mitigasi yang komprehensif. Keterbatasan anggaran semakin menghambat peluang peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan, sehingga potensi penguatan kompetensi teknis jangka panjang belum dapat dimaksimalkan.

Kebijakan dan Regulasi

Hasil penilaian terhadap kriteria Kebijakan dan Regulasi menunjukkan kinerja yang tidak merata pada ketiga tahap pengelolaan bencana. Penerapan kode bangunan pada tahap pra-banjir memperoleh skor terendah (2,25), yang mencerminkan lemahnya penegakan standar bangunan tahan banjir di tingkat lokal. Protokol darurat pada saat banjir dan tinjauan kebijakan pasca-banjir masing-masing memperoleh skor sedang (4,0), yang menunjukkan bahwa prosedur operasional telah tersedia, namun belum sepenuhnya terinstitusionalisasi atau diterapkan secara konsisten. Temuan ini sejalan dengan pandangan Handmer & Dovers (1996) bahwa meskipun kebijakan nasional memberikan arahan umum, efektivitasnya sangat bergantung pada kapasitas, komitmen, dan mekanisme penegakan di tingkat lokal.

Hasil observasi lapangan dan tanggapan para perwakilan instansi yang diwawancarai mengungkapkan sejumlah kelemahan struktural dalam implementasi kebijakan. Wilayah rawan banjir yang telah diidentifikasi dalam Kajian Risiko Bencana (KRB) belum secara konsisten diintegrasikan ke dalam proses perizinan bangunan maupun pengambilan keputusan tata ruang. Mekanisme penegakan regulasi masih terbatas, sehingga praktik-praktik yang tidak sesuai tetap berlangsung, seperti sistem drainase yang tidak memadai di kawasan perdagangan, pembangunan bangunan di dalam sempadan sungai, aktivitas penambangan pasir ilegal yang berulang, serta pengelolaan deforestasi yang belum terkendali. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tujuan kebijakan dan kepatuhan operasional di lapangan, sekaligus menegaskan lemahnya pengaruh regulatif pemerintah daerah terhadap aktivitas-aktivitas yang secara langsung meningkatkan risiko banjir.

Protokol darurat menunjukkan kapasitas yang relatif lebih kuat namun penerapannya masih bersifat terpusat; diseminasi dan implementasi hingga tingkat desa atau komunitas masih terbatas, sehingga mengurangi efektivitas respons dini secara keseluruhan. Tinjauan kebijakan pasca-banjir juga masih menghadapi keterbatasan. Meskipun BPBD tengah menyusun rancangan pembaruan regulasi penanggulangan bencana, mekanisme evaluasi kinerja kelembagaan secara sistematis setelah kejadian banjir belum tersedia. Hal ini membatasi peluang pengembangan kebijakan yang adaptif serta peningkatan kinerja secara berkelanjutan.

Pendanaan dan Sumber Daya

Menurut Molnar (2020), dukungan pendanaan dari pemerintah maupun organisasi non-pemerintah (NGO) memainkan peran penting dalam upaya pemulihan bencana jangka pendek serta pembangunan ketangguhan jangka panjang di negara berpendapatan rendah dan menengah (*low- and middle-income countries/LMICs*). Di Indonesia, pemerintah menyediakan Dana Siap Pakai (DSP) untuk penanggulangan bencana yang bersumber dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) dan

dikelola oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD). Penggunaan dana ini diatur melalui Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2008 serta Peraturan BNPB Nomor 2 Tahun 2018.

Dalam konteks Kabupaten Pidie, tidak terlihat adanya hambatan yang signifikan dalam mengakses dana darurat ketika bencana terjadi. Hal ini tercermin dari hasil kuesioner, di mana elemen Dana Darurat memperoleh skor 6 dari 7. Selain BPBD, Dinas Sosial juga berperan dalam penanganan pascabencana, khususnya dalam penyaluran bantuan seperti pangan, sandang, dan penyediaan hunian sementara. Namun demikian, orientasi utama pendanaan masih terfokus pada respons darurat dan pemulihan jangka pendek, dengan alokasi yang relatif terbatas untuk upaya pengurangan risiko dan mitigasi jangka panjang. Kondisi ini tercermin dari rendahnya skor Pendanaan Inovatif pada tahap pra-banjir (2,00) serta skor sedang untuk Akses Pendanaan Pemerintah Pusat pada tahap pasca-banjir (5,75). Pendekatan yang bersifat reaktif ini memang mampu menjawab kebutuhan mendesak, namun meninggalkan kesenjangan yang signifikan pada aspek pencegahan yang berpotensi mengurangi risiko dan dampak banjir di masa depan. Pola ini mencerminkan kecenderungan yang lebih luas—sebagaimana dicatat oleh Molnar (2020)—di mana pendanaan kebencanaan di banyak negara berpendapatan rendah dan menengah masih lebih terkonsentrasi pada respons dibandingkan pencegahan.

Interpretasi Temuan Penelitian dalam Kaitannya dengan Teori Tata Kelola dan Penelitian Sebelumnya

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kapasitas intelektual di Kabupaten Pidie masih berkembang secara tidak merata sepanjang siklus pengelolaan bencana, dengan kinerja operasional yang relatif lebih kuat pada fase respons banjir, namun kapasitas yang lebih lemah pada aspek kesiapsiagaan dan adaptasi jangka panjang. Pola ini tidak hanya memberikan gambaran deskriptif mengenai kondisi yang ada, tetapi juga berfungsi sebagai alat diagnostik yang menyoroti area-area di mana sistem pengetahuan kelembagaan, kemampuan teknis, dan implementasi kebijakan perlu diperkuat. Kesenjangan yang teridentifikasi pada pemetaan bahaya, analisis data waktu nyata, penegakan kode bangunan, serta komitmen pendanaan jangka panjang mencerminkan lemahnya fondasi intelektual yang dibutuhkan untuk mendukung tata kelola banjir yang efektif.

Temuan ini juga sejalan dengan prinsip-prinsip yang tertuang dalam *Hyogo Framework for Action* (UNISDR, 2005), yang menekankan pentingnya ketersediaan informasi yang andal, kejelasan mandat kelembagaan, serta dukungan sumber daya yang memadai dalam upaya pengurangan risiko bencana. Kelemahan yang teridentifikasi pada pengelolaan data pra-banjir dan tinjauan kebijakan pasca-banjir menunjukkan masih terbatasnya mekanisme pembelajaran yang terstruktur—suatu elemen kunci dalam tata kelola adaptif. Menurut Pahl-Wostl (2009), tata kelola adaptif bergantung pada kemampuan institusi untuk belajar dari kejadian masa lalu, meninjau kembali asumsi yang ada, serta menyesuaikan kebijakan secara berkelanjutan. Terbatasnya integrasi data banjir ke dalam proses perencanaan serta ketiadaan evaluasi kebijakan secara rutin mengindikasikan bahwa proses adaptif tersebut masih belum berkembang secara memadai di Kabupaten Pidie.

Pola yang serupa juga ditemukan di wilayah lain di Indonesia. Sebagai contoh, penelitian Permana (2012) mengenai tata kelola banjir di Kota Cirebon mengidentifikasi kelemahan yang sebanding pada aspek keahlian teknis, alokasi pendanaan, serta sistem pendukung bagi perumusan kebijakan berbasis bukti. Meskipun metodologi yang digunakan dalam penelitian tersebut berbeda dengan studi ini, kemunculan berulang dari permasalahan yang sama mengindikasikan adanya kendala sistemik dalam struktur tata kelola di tingkat lokal di Indonesia, khususnya di wilayah yang rentan terhadap bahaya hidrometeorologi namun beroperasi dengan sumber daya kelembagaan yang terbatas.

Penelitian ini juga menunjukkan nilai penting dari penggunaan kerangka tata kelola yang bersifat spesifik terhadap jenis bahaya. Meskipun alat penilaian kapasitas nasional yang dikembangkan oleh BNPB memberikan gambaran umum mengenai kapasitas penanggulangan bencana untuk berbagai jenis bahaya, sifatnya yang umum membatasi kemampuannya dalam mengidentifikasi kelemahan yang spesifik terhadap pengelolaan risiko banjir. Dengan memfokuskan penilaian pada tahapan siklus banjir serta menekankan dimensi kapasitas intelektual—yang meliputi data dan penelitian, keahlian teknis, kebijakan dan regulasi, serta pendanaan—penelitian ini mampu memberikan diagnosis yang lebih rinci terhadap kinerja kelembagaan. Tingkat spesifisitas ini menjadi penting untuk memahami mengapa

tantangan tata kelola tertentu terus berulang serta bagaimana upaya perbaikannya dapat dirancang secara lebih tepat sasaran.

Strategi Kontekstual untuk Memperkuat Kapasitas Intelektual dalam Tata Kelola Banjir

Peningkatan kapasitas intelektual berfokus pada pembangunan fondasi pengetahuan, kebijakan, dan sumber daya yang lebih kuat untuk mendukung pengelolaan risiko banjir. Sesuai dengan *Hyogo Framework for Action* Prioritas 2--“mengidentifikasi, menilai, dan memantau risiko bencana serta meningkatkan sistem peringatan dini”--pengelolaan bencana seharusnya dimulai dari ketersediaan data yang andal dan proses pemantauan yang berkelanjutan. Hasil penilaian menunjukkan bahwa kapasitas intelektual di Kabupaten Pidie paling kuat pada fase respons banjir, namun masih terbatas pada aspek kesiapsiagaan dan adaptasi jangka panjang. Oleh karena itu, upaya untuk mengatasi kelemahan tersebut memerlukan strategi yang disesuaikan dengan konteks kelembagaan serta tantangan tata kelola yang teridentifikasi dalam hasil penelitian.

Pertama, sistem data dan penelitian perlu dialihkan dari praktik dokumentasi yang terfragmentasi menuju pengelolaan pengetahuan yang berkelanjutan dan adaptif. Pemutakhiran peta bahaya dan risiko secara berkala—dengan mempertimbangkan pola curah hujan, perubahan tata guna lahan, serta kondisi drainase—akan menyediakan dasar yang lebih kuat bagi perencanaan antisipatif. Pengembangan platform berbagi informasi bersama antara BPBD, PUPR, dan BAPPEDA, yang didukung oleh pelaporan pascakejadian secara rutin, dapat meningkatkan konsistensi data serta mendorong pembelajaran kumulatif, alih-alih respons yang bersifat insidental pada setiap kejadian banjir.

Kedua, keahlian teknis perlu diperkuat melalui investasi berkelanjutan dalam pelatihan sumber daya manusia dan pembelajaran kelembagaan. Sejalan dengan prioritas Hyogo terkait pengembangan kapasitas, pemerintah daerah dapat mengalokasikan sumber daya khusus untuk pengembangan profesional di bidang pemodelan banjir, sistem peringatan dini, dan penilaian kerusakan. Kemitraan dengan perguruan tinggi dan lembaga penelitian juga dapat membantu menutup kesenjangan keterampilan analitis yang ada serta mendorong integrasi pengetahuan ilmiah ke dalam praktik perencanaan.

Ketiga, instrumen kebijakan dan regulasi perlu ditegakkan secara lebih kuat serta diselaraskan dengan informasi risiko yang tersedia. Peningkatan integrasi hasil Kajian Risiko Bencana ke dalam perencanaan tata ruang dan proses perizinan bangunan akan memastikan bahwa keputusan pemanfaatan lahan mencerminkan kondisi bahaya yang sebenarnya. Selain itu, pelaksanaan peninjauan kebijakan secara rutin pasca-banjir dapat mendukung tata kelola adaptif dengan mengaitkan dampak yang teramati dengan penyesuaian terhadap regulasi maupun prosedur operasional.

Terakhir, struktur pendanaan perlu diarahkan ulang dari pola yang bersifat reaktif menuju investasi yang bersifat preventif. Meskipun dana darurat relatif mudah diakses saat bencana terjadi, dukungan pembiayaan untuk upaya pencegahan dan kesiapsiagaan masih terbatas. Selain itu, peluang kerja sama dengan sektor swasta dapat dikembangkan untuk memperluas dukungan pendanaan bagi inisiatif mitigasi banjir.

Tabel 3 menyajikan pemetaan peran dan tanggung jawab masing-masing pemangku kepentingan dalam menjalankan strategi-strategi perubahan tersebut.

Table 3. Peran Instansi dalam Strategi Peningkatan Kapasitas

| Fokus | Strategi / Aksi | Instansi Utama | Instansi Pendukung |
|---------------------|---|----------------|--------------------|
| Data & Research | Memperbarui peta bahaya dan risiko banjir secara berkala; membangun sistem dokumentasi pasca-banjir yang terintegrasi antar instansi. | BPBD | PUPR, BAPPEDA |
| | Mengintegrasikan data curah hujan, tata guna lahan, kondisi sungai, dan sistem drainase ke dalam satu platform informasi bersama di tingkat daerah. | BAPPEDA | BPBD, PUPR |
| Technical Expertise | Pengalokasian anggaran khusus untuk pelatihan dan sertifikasi teknis staf dalam manajemen risiko banjir. | SETDAKAB | BPBD, PUPR |
| | Melaksanakan penelitian terapan bersama dengan perguruan tinggi. | Universities | BPBD, BAPPEDA |
| Policy & Regulation | Menegakkan peraturan bangunan secara konsisten serta mengintegrasikan data risiko bencana ke dalam rencana tata | PUPR | BAPPEDA, BPBD |

| Fokus | Strategi / Aksi | Instansi Utama | Instansi Pendukung |
|---------------------|---|----------------|--|
| | ruang. Melaksanakan peninjauan kebijakan dan regulasi secara sistematis setelah kejadian banjir. | SETDAKAB | BPBD, BAPPEDA |
| Funding & Resources | Mengalokasikan kembali sebagian APBD dan Dana Desa untuk mendukung program kesiapsiagaan banjir. | BAPPEDA | SETDAKAB, Aparat Desa |
| | Melibatkan sektor swasta untuk mendukung sistem peringatan dini dan program peningkatan kesadaran kebencanaan berbasis sekolah. | BPBD | DLH, Sektor Swasta, Institusi Pendidikan |

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2025

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kapasitas intelektual dalam pengelolaan banjir di Kabupaten Pidie masih belum merata di seluruh tahapan penanganan banjir. Temuan menunjukkan bahwa mekanisme respons darurat relatif lebih kuat, namun kelemahan masih persisten pada aspek kesiapsiagaan, integrasi data, spesialisasi teknis, dan penegakan kebijakan—pola yang juga sejalan dengan temuan berbagai studi tata kelola lokal lainnya di Indonesia. Kesenjangan ini mencerminkan terbatasnya proses pembelajaran kelembagaan serta kecenderungan tata kelola yang masih bersifat reaktif. Selain itu, hasil penelitian ini menegaskan nilai tambah dari penggunaan kerangka penilaian yang bersifat spesifik terhadap jenis bahaya, yang mampu memberikan diagnosis kelembagaan yang lebih tajam dibandingkan sistem indikator multi-bahaya yang umum digunakan pada tingkat nasional. Selanjutnya, metode ini memungkinkan untuk memberikan rekomendasi yang strategis guna meningkatkan kapasitas intelektual dalam pengelolaan risiko banjir di Kabupaten Pidie.

DAFTAR PUSATAKA

- Adger, W. N., Hughes, T. P., Folke, C., Carpenter, S. R., & Rockstrom, J. (2005). Social-ecological resilience to coastal disasters. *Science*, 309(5737), 1036-1039.
- Aldrich, D. P. (2012). *Building resilience: Social capital in post-disaster recovery*. Chicago: University of Chicago Press.
- Biswas, R., Jana, A., Arya, K., & Ramamritham, K. (2019). A Good-Governance Framework for Urban Management. *Journal of Urban Management*, 8(2), 225–236.
- BNPB. (2023). Data dan Informasi Kebencanaan Bulanan Teraktual. *Infobencana*, 5(11), 1-19.
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods*. Oxford: Oxford University Press.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2014). *Research Desing: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (Vol. 54). United State of America: Sage Publications.
- Dalkir, K., Wiseman, E., Shulha, M., & McIntyre, S. (2007). An intellectual capital evaluation approach in a government organization. *Management Decision*, 45(9), 1497-1509.
- Dan, L. (2011). A Fuzzy Method for Evaluating the Ability of Knowledge Governance Managers. 2011 International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering, 2, 169–172.
- Dang, T. K. P., Visseren-Hamakers, I. J., & Arts, B. (2016). A framework for assessing governance capacity: An illustration from Vietnam's forestry reforms. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 34(6), 1154-1174.
- DFID. (2011). *Defining Disaster Resilience: A DFID Approach Paper*. London: Departement for International Development.
- Disse, M., Johnson, T. G., Leandro, J., & Hartmann, T. (2020). Exploring the relation between flood risk management and flood resilience. *Water Security*, 9, 100059.

- Dollery, B., Crase, L., & Grant, B. (2011). The local capacity, local community and local governance dimensions of sustainability in Australian local government. *Commonwealth Journal of Local Governance*, 8(9), 162–183.
- Driessen, P. P. J., Hegger, D. L. T., Kundzewicz, Z. W., Van Rijswijk, H. F. M. W., Crabbé, A., Larrue, C., Matczak, P., Pettersson, M., Priest, S., & Suykens, C. (2018). Governance strategies for improving flood resilience in the face of climate change. *Water*, 10(11), 1595.
- Hall, J. W., Dawson, R. J., Sayers, P. B., Rosu, C., Chatterton, J. B., & Deakin, R. (2003, September). A methodology for national-scale flood risk assessment. In *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Water and Maritime Engineering* (Vol. 156, No. 3, pp. 235-247). Thomas Telford Ltd.
- Handmer, J. W., & Dovers, S. R. (1996). A typology of resilience: rethinking institutions for sustainable development. *Industrial & Environmental Crisis Quarterly*, 9(4), 482-511.
- Hartley, K., & Zhang, J. (2017). Measuring policy capacity through governance indices. *Policy Capacity and Governance: Assessing Governmental Competences and Capabilities in Theory and Practice*, 67-97.
- Hollyer, J. R., Anheier, H. K., Haber, M., & Kayser, M. A. (2018). Measuring Governance. *Governance Indicators: Approaches, Progress, Promise*, 103.
- Hölscher, K., Frantzeskaki, N., & Loorbach, D. (2019). Steering transformations under climate change: capacities for transformative climate governance and the case of Rotterdam, the Netherlands. *Regional Environmental Change*, 19(3), 791-805.
- Juhola, S., & Kruse, S. (2015). A Framework for Analysing Regional Adaptive Capacity Assessments: Challenges for Methodology and Policy Making. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 20(1), 99-120.
- Khakee, A. (2002). Assessing Institutional Capital Building in a Local Agenda 21 Process in Go teborg. *Planning Theory & Practice*, 3(1), 53-68.
- Kim, R. S., Kang, M., Kim, Y., & Lee, H.-Y. (2018). New Development: Unified Scores of Governance Capacity using a Bayesian Latent Variable Analysis. *Public Money & Management*, 38(7), 527–530.
- Koop, S., Monteiro Gomes, F., Schoot, L., Dieperink, C., Driessen, P., & Van Leeuwen, K. (2018). Assessing the Capacity to Govern Flood Risk in Cities and The Role of Contextual Factors. *Sustainability*, 10(8), 2869.
- Laeni, N., Brink, M. V. D., Busscher, T., Ovink, H., & Arts, J. (2020). Building local institutional capacities for urban flood adaptation: Lessons from the water as leverage program in Semarang, Indonesia. *Sustainability*, 12(23), 10104.
- Molnar, E. (2020). Natural Disaster Recovery: a preliminary analysis of 21st century relief funding in natural disasters and its relation to long-term recovery outcomes.
- Munaretto, S., Siciliano, G., & Turvani, M. E. (2014). Integrating adaptive governance and participatory multicriteria methods: a framework for climate adaptation governance. *Ecology and Society*, 19(2).
- Pahl-Wostl, C. (2009). A Conceptual Framework for Analysing Adaptive Capacity and Multi-Level Learning Processes in Resource Governance Regimes. *Global Environmental Change*, 19(3), 354-365.
- Permana, Y. (2012). *An Assessment of Local Government Capacity in Managing Flood (Case study: Municipality of Cirebon, West Java, Indonesia)* (Doctoral dissertation).
- Rana, I. A., Asim, M., Aslam, A. B., & Jamshed, A. (2021). Disaster management cycle and its application for flood risk reduction in urban areas of Pakistan. *Urban Climate*, 38, 100893.
- Sullivan, G. M., & Artino Jr, A. R. (2013). Analyzing and Interpreting Data from Likert-type Scales. *Journal of Graduate Medical Education*, 5(4), 541.

- Tierney, K. (2012). Disaster governance: Social, political, and economic dimensions. *Annual Review of Environment and Resources*, 37, 341-363.
- Tingsanchali, T. (2012). Urban Flood Disaster Management. *Procedia Engineering*, 32, 25-37.
- UNISDR. (2005). 'The Hyogo Framework for Action 2005-2015 Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters (Hyogo Framework)', in World Conference on Disaster Reduction.
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social–ecological systems. *Ecology and Society*, 9(2).