



Tata Kelola Kolaboratif dalam Penanganan Gangguan Listrik Akibat Cuaca Ekstrem: Studi pada PT PLN (Persero) dan BMKG di Kota Lhokseumawe

Putri Amelia*, Rabiatal Adawiyah, Fidhia Aruni, Syukri

Program Studi Ilmu Administrasi Negara, Fakultas Ilmu Administrasi, Pendidikan, dan Ekonomi, Universitas Senior Medan, Jalan Jamin Ginting KM 8,5 No. 13, Medan, Indonesia 20131.

Email Korespondensi: putriamelia0797@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh seringnya terjadi gangguan listrik akibat cuaca ekstrem di Kota Lhokseumawe yang berdampak pada aktivitas masyarakat dan kualitas pelayanan publik. Penanganan gangguan tersebut membutuhkan kerja sama antarlembaga melalui pendekatan tata kelola kolaboratif. Meskipun kajian collaborative governance telah berkembang pada penanggulangan bencana, pelayanan publik, dan ketahanan infrastruktur, belum banyak kajian yang menjelaskan bagaimana informasi peringatan cuaca diterjemahkan menjadi koordinasi operasional untuk menjaga kontinuitas layanan listrik pada tingkat kota. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tata kelola kolaboratif antara PT PLN (Persero) dan BMKG dalam penanganan gangguan listrik akibat cuaca ekstrem serta mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat pelaksanaannya. Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi, dan studi dokumentasi terhadap informan dari PT PLN (Persero), BMKG, dan masyarakat terdampak. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata kelola kolaboratif dalam penanganan gangguan listrik akibat cuaca ekstrem di Kota Lhokseumawe belum berjalan optimal. Koordinasi antara PT PLN (Persero) dan BMKG masih terbatas dan belum didukung mekanisme kerja sama khusus maupun standar operasional prosedur (SOP) yang terintegrasi. Informasi cuaca yang digunakan PT PLN (Persero) masih bersumber dari informasi umum yang dipublikasikan BMKG. Faktor pendukung kolaborasi meliputi keterbukaan informasi cuaca dan partisipasi masyarakat dalam pelaporan gangguan listrik, sedangkan faktor penghambat meliputi lemahnya koordinasi antarlembaga, belum adanya forum komunikasi khusus, dan keterbatasan mekanisme kolaborasi formal.

Kata kunci: Tata Kelola Kolaboratif; Gangguan Listrik; Cuaca Ekstrem; Pelayanan Publik.

Collaborative Governance in Handling Power Outages Caused by Extreme Weather: A Study of PT PLN (Persero) and BMKG in Lhokseumawe City

Abstract

This study was motivated by the frequent occurrence of power outages caused by extreme weather in Lhokseumawe City, which affect community activities and the quality of public services. Handling these disruptions requires inter-institutional cooperation through a collaborative governance approach. Although collaborative governance research has expanded across disaster management, public services, and infrastructure resilience, limited attention has been given to how weather-warning information is translated into operational coordination to maintain electricity service continuity at the city level. This study aims to analyze the collaborative governance between PT PLN (Persero) and the Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency (BMKG) in handling power outages caused by extreme weather, as well as to identify the supporting and inhibiting factors in its implementation. This study employed a qualitative method with a descriptive approach. Data were collected through in-depth interviews, observation, and documentation involving informants from PT PLN (Persero), BMKG, and the affected community. Data were analyzed through data reduction, data display, and conclusion drawing. The results show that collaborative governance in handling power outages caused by extreme weather in Lhokseumawe City has not been implemented optimally. Coordination between PT PLN (Persero) and BMKG remains limited and is not yet supported by a specific cooperation mechanism or an integrated standard operating procedure (SOP). The weather information used by PT PLN (Persero) is still derived from general information published by BMKG. Supporting factors include open weather information and community participation in reporting outages, while inhibiting factors include weak inter-agency coordination, the absence of a dedicated communication forum, and limited formal collaboration mechanisms.

Keywords: Collaborative Governance; Power Outages; Extreme Weather; Public Service.

How to Cite: Amelia, P., Adawiyah, R., Aruni, F., & Syukri, S. (2026). Tata Kelola Kolaboratif dalam Penanganan Gangguan Listrik Akibat Cuaca Ekstrem: Studi pada PT PLN (Persero) dan BMKG di Kota Lhokseumawe. *Empiricism Journal*, 7(3), 2899-2907. <https://doi.org/10.36312/ej.v7i3.6336>





PENDAHULUAN

Administrasi publik tidak lagi dipahami sebatas aktivitas birokrasi yang hierarkis, melainkan sebagai proses pengelolaan urusan publik yang melibatkan berbagai pihak secara kolaboratif, seiring bergesernya paradigma dari government menuju governance. Konsep governance menekankan pentingnya interaksi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat dalam pengambilan keputusan dan pelaksanaan kebijakan (Sørensen & Torfing, 2005, 2009). Salah satu pendekatan yang berkembang dalam kerangka governance adalah tata kelola kolaboratif (collaborative governance), yaitu proses pengambilan keputusan publik yang melibatkan lembaga pemerintah dan non-pemerintah secara bersama dalam forum yang terstruktur dan berorientasi konsensus (Ansell & Gash, 2008; Emerson et al., 2012).

Pelayanan publik merupakan wujud nyata kehadiran negara dalam kehidupan masyarakat, dan harus dilaksanakan secara profesional, transparan, serta responsif sebagaimana diamanatkan Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik. Salah satu bentuk pelayanan publik yang vital adalah pelayanan kelistrikan, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan, yang menegaskan penyediaan tenaga listrik sebagai tanggung jawab negara dalam mewujudkan kesejahteraan masyarakat. Gangguan listrik yang berulang dapat menghambat pelayanan kesehatan, kegiatan belajar mengajar, dan aktivitas ekonomi masyarakat.

Perubahan iklim telah meningkatkan frekuensi cuaca ekstrem di berbagai wilayah Indonesia, termasuk Provinsi Aceh (IPCC, 2021; Panteli & Mancarella, 2015; Panteli et al., 2017). Pada November 2025, sejumlah wilayah di Aceh, termasuk Kota Lhokseumawe, mengalami cuaca ekstrem yang menyebabkan pohon tumbang, kerusakan fasilitas umum, dan gangguan jaringan listrik di berbagai titik sehingga menghambat aktivitas masyarakat. Fenomena ini menunjukkan bahwa gangguan listrik akibat cuaca ekstrem bukan semata persoalan teknis operasional, melainkan juga persoalan koordinasi kelembagaan dalam merespons situasi darurat pelayanan publik. PT PLN (Persero) memiliki tanggung jawab teknis dalam pemulihan jaringan, sementara Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) berperan sebagai penyedia informasi dan peringatan dini cuaca. Idealnya, kedua lembaga tersebut berkolaborasi secara terstruktur agar penanganan gangguan berjalan cepat dan terkoordinasi.

Kajian mengenai tata kelola kolaboratif telah banyak dilakukan pada berbagai sektor, seperti kolaborasi lintas sektor dalam kebijakan publik (Bryson et al., 2006, 2015), penanggulangan bencana (Waugh & Streib, 2006; Emerson & Nabatchi, 2015a), pelayanan publik berbasis kolaborasi di daerah (Ansell & Gash, 2018), serta ketahanan infrastruktur energi terhadap perubahan iklim (Panteli & Mancarella, 2015). Namun demikian, kajian yang secara spesifik mengintegrasikan tata kelola kolaboratif, pelayanan kelistrikan sebagai pelayanan publik dasar, dan konteks gangguan akibat cuaca ekstrem di tingkat kota masih terbatas, termasuk dalam hal ko-produksi informasi meteorologis agar dapat digunakan secara operasional (Putra et al., 2020). Kekosongan inilah yang menjadi kebaruan penelitian ini.

Penelitian ini menggunakan model collaborative governance dari Ansell dan Gash (2008) yang meliputi starting conditions, institutional design, facilitative leadership, dan collaborative process, dengan tambahan aspek intermediate outcomes untuk melihat hasil sementara dari proses kolaborasi (Emerson & Nabatchi, 2015b). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tata kelola kolaboratif antara PT PLN (Persero) dan BMKG dalam penanganan gangguan listrik akibat cuaca ekstrem di Kota Lhokseumawe, serta mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat pelaksanaannya.

METODE

Penelitian ini merupakan studi kasus kualitatif (Creswell & Poth, 2018) untuk memahami dan menggambarkan secara mendalam proses tata kelola kolaboratif antara BMKG dan PT PLN (Persero) dalam penanganan gangguan listrik akibat cuaca ekstrem, serta pengalaman masyarakat sebagai penerima layanan. Penelitian tidak bertujuan menguji hipotesis, melainkan memperoleh pemahaman komprehensif berdasarkan kondisi nyata di lapangan.

Penelitian dilaksanakan di Kota Lhokseumawe, Provinsi Aceh, dengan pertimbangan bahwa wilayah ini cukup sering mengalami gangguan listrik akibat cuaca ekstrem seperti hujan lebat dan angin kencang.

Sumber data terdiri atas data primer yang diperoleh melalui wawancara dan observasi terhadap informan yang dipilih secara purposive, serta data sekunder berupa peraturan perundang-undangan, dokumen dan laporan resmi PT PLN (Persero), publikasi pemerintah, dan literatur ilmiah terkait. Informan penelitian meliputi unsur BMKG Kota Lhokseumawe, PT PLN (Persero), dan masyarakat terdampak gangguan listrik, sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Informan dipilih secara purposive berdasarkan keterlibatan atau pengalaman langsung terhadap informasi cuaca, operasi penanganan gangguan, pemulihan jaringan, dan dampak layanan.

Tabel 1. Daftar Informan Penelitian

No	Informan	Jabatan/Instansi	Keterangan
1	ASG	Prakirawan BMKG Kota Lhokseumawe	Pemantauan dan penyebaran informasi cuaca ekstrem
2	HF	Prakirawan BMKG Kota Lhokseumawe	Pemantauan dan penyebaran informasi cuaca ekstrem
3	MS	Manager/Supervisor PT PLN Nusantara Power (Arun Peaker)	Kebijakan operasional penanganan gangguan listrik
4	ZM	Operator DOS PT PLN Nusantara Power (Persero)	Penanganan langsung gangguan listrik akibat cuaca ekstrem
5	AN	Field Operation PT PLN Nusantara Power (Persero)	Pengalaman teknis pemulihan jaringan listrik
6	MH	Masyarakat terdampak	Mengalami langsung dampak gangguan listrik akibat cuaca ekstrem
7	M	Masyarakat terdampak	Perspektif terhadap kualitas pelayanan listrik

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi, dan studi dokumentasi. Wawancara mendalam dilakukan kepada informan kunci dan pendukung untuk menggali bentuk tata kelola kolaboratif, mekanisme koordinasi, faktor pendukung dan penghambat, serta respons pelayanan. Observasi dilakukan untuk mengamati kondisi lapangan terkait dampak gangguan listrik dan kondisi pelayanan kelistrikan. Studi dokumentasi dilakukan melalui pengkajian dokumen, laporan instansi, dan peraturan perundang-undangan yang relevan.

Analisis data menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi, data hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi diseleksi dan difokuskan pada informasi tata kelola kolaboratif penanganan gangguan listrik. Data yang telah direduksi kemudian disajikan dalam bentuk uraian naratif dan tabel, sebelum ditarik kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Analisis data dilakukan secara tematik (Braun & Clarke, 2006) melalui tahapan transkripsi dan penelaahan data, initial coding, pengelompokan kode, pemetaan kategori ke dimensi collaborative governance, perbandingan informasi antarsumber, dan penyusunan tema. Empat dimensi utama yang digunakan adalah starting conditions, institutional design, facilitative leadership, dan collaborative process (Ansell & Gash, 2008). Konsep intermediate outcomes tidak diperlakukan sebagai dimensi empiris tersendiri karena bukti penelitian tidak menunjukkan adanya outcome yang dihasilkan melalui proses kolaborasi bersama. Sebaliknya, manfaat informasi cuaca dan pelaporan masyarakat dianalisis sebagai manfaat operasional dalam sistem respons yang belum terintegrasi.

Keabsahan temuan terutama diperiksa melalui triangulasi sumber dan metode (Lincoln & Guba, 1985; Creswell & Poth, 2018) terhadap informasi wawancara, observasi, dan dokumentasi yang tersedia. Namun, naskah sumber belum mendokumentasikan member checking, peer debriefing, atau audit trail secara eksplisit. Penulis perlu menambahkan prosedur tersebut hanya jika benar-benar dilakukan dalam penelitian. Ketiadaan dokumentasi prosedur validasi tersebut dinyatakan sebagai keterbatasan metodologis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Koordinasi Antarlembaga

Kota Lhokseumawe merupakan wilayah pesisir di Provinsi Aceh yang memiliki mobilitas dan kebutuhan pelayanan publik cukup tinggi, termasuk pelayanan kelistrikan, namun cukup rentan terhadap cuaca ekstrem seperti hujan lebat, angin kencang, dan petir yang berdampak pada jaringan distribusi listrik. Berdasarkan hasil penelitian, koordinasi antara BMKG dan PT PLN (Persero) belum berjalan optimal. Informasi cuaca yang digunakan PT PLN (Persero) masih bersumber dari informasi umum yang dipublikasikan BMKG melalui media sosial dan situs resmi, bukan melalui koordinasi langsung antarlembaga, dan belum terdapat SOP maupun forum koordinasi tetap di antara keduanya.

Tata Kelola Kolaboratif dalam Penanganan Gangguan Listrik

Analisis tata kelola kolaboratif menggunakan lima aspek dari model Ansell dan Gash: starting conditions, institutional design, facilitative leadership, collaborative process, dan intermediate outcomes.

Starting Conditions

Hasil wawancara menunjukkan bahwa BMKG dan PT PLN (Persero) belum memiliki komunikasi dan koordinasi langsung terkait penyampaian informasi cuaca ekstrem. Informasi yang diperoleh PT PLN (Persero) masih bersumber dari informasi umum BMKG.

"Informasi cuaca biasanya kami lihat dari informasi umum BMKG yang disampaikan melalui media sosial atau website resmi. Belum ada koordinasi dengan BMKG, jadi informasi yang didapatkan berdasarkan faktor alam yang terjadi dan proteksi di lapangan." — Supervisor PT PLN (Persero), wawancara, April 2026.

Penyampaian informasi cuaca ekstrem juga lebih sering dilakukan melalui Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) sebagai bagian dari koordinasi kebencanaan, bukan langsung kepada PT PLN (Persero). Pola ini mencerminkan kompleksitas koordinasi multi-level yang membutuhkan manajemen jaringan tersendiri (Hovik & Hanssen, 2015). Kondisi ini menunjukkan bahwa hubungan awal antarlembaga masih tergolong lemah, sehingga starting conditions tata kelola kolaboratif belum berjalan optimal. Ketimpangan kewenangan dan sumber daya antarlembaga juga turut membentuk pola relasi yang belum setara (Purdy, 2012).

Institutional Design

Belum terdapat mekanisme koordinasi khusus maupun SOP bersama antara BMKG dan PT PLN (Persero). Koordinasi antarlembaga masih dilakukan secara situasional ketika terjadi gangguan, sehingga belum terbentuk salah satu mode tata kelola jaringan yang mantap, baik yang dikelola bersama, dipimpin satu organisasi, maupun melalui organisasi administratif jaringan (Provan & Kenis, 2008).

"Belum ada SOP khusus atau koordinasi tetap dengan BMKG terkait penanganan gangguan listrik akibat cuaca ekstrem; kalau terjadi cuaca ekstrem, seluruh penyulang di daerah terdampak dipadamkan agar tidak terjadi korban tersengat listrik." — Operator DOS PT PLN (Persero), wawancara, April 2026.

Facilitative Leadership dan Collaborative Process

Pimpinan masing-masing instansi masih berfokus pada penyelesaian tugas internal sehingga kepemimpinan yang memfasilitasi kolaborasi lintas lembaga belum berjalan maksimal.

"Faktor utamanya adalah ketiadaan forum komunikasi atau sekretariat bersama yang menjembatani sektor energi dan meteorologi di tingkat daerah, sehingga masing-masing instansi fokus pada penyelesaian tugas mandiri." — Prakitirawan BMKG, wawancara, April 2026.

Meskipun demikian, keterbukaan informasi cuaca BMKG di ruang publik digital dan laporan cepat masyarakat melalui aplikasi PLN Mobile turut membantu PT PLN (Persero) memetakan titik gangguan. Kanal digital tersebut berfungsi sebagai platform informasi, belum sebagai platform kolaborasi antarlembaga (Ansell & Miura, 2020). Proses kolaborasi yang berjalan masih bersifat situasional dan belum dilakukan secara terjadwal, sehingga collaborative process perlu diperkuat melalui peningkatan komunikasi langsung dan mekanisme koordinasi yang lebih jelas.

Intermediate Outcomes dan Peran Masyarakat

Meskipun koordinasi kelembagaan belum optimal, informasi cuaca yang dipublikasikan BMKG tetap membantu PT PLN (Persero) memperoleh gambaran kondisi cuaca yang berpotensi menyebabkan gangguan jaringan. Masyarakat turut berperan penting sebagai sumber informasi lapangan melalui pelaporan gangguan, meskipun keterlibatannya masih terbatas sebagai pelapor dan belum dilibatkan secara aktif dalam koordinasi antarlembaga, sebagaimana dikehendaki dalam sistem peringatan dini partisipatif (Marchezini et al., 2018).

"Kalau hujan deras dan angin kencang, listrik sering padam dan kadang ada pohon tumbang dekat jaringan listrik. Aktivitas rumah tangga sangat terganggu dan toko-toko kecil warga terpaksa tutup lebih awal karena gelap." — warga terdampak, wawancara, April 2026.

Faktor Pendukung dan Penghambat

Faktor pendukung dan penghambat dalam penanganan gangguan listrik akibat cuaca ekstrem berkaitan dengan kesiapan teknis PT PLN (Persero), ketersediaan informasi cuaca, koordinasi antarlembaga, dan keterlibatan masyarakat, sebagaimana dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. Faktor Pendukung dan Penghambat Tata Kelola Kolaboratif

Faktor	Aspek	Keterangan
Pendukung	Informasi cuaca dari BMKG	Menjadi dasar antisipasi PT PLN (Persero) terhadap potensi cuaca ekstrem
Pendukung	Respons teknis PT PLN (Persero) yang cepat	Mempercepat identifikasi dan perbaikan jaringan yang terganggu
Pendukung	Partisipasi masyarakat	Membantu identifikasi titik gangguan melalui pelaporan langsung
Pendukung	Pemanfaatan media sosial dan aplikasi pengaduan	Mempercepat komunikasi antara masyarakat dan PT PLN (Persero)
Penghambat	Koordinasi BMKG dan PT PLN (Persero) belum optimal	Informasi cuaca hanya diakses secara umum, belum ada jalur khusus
Penghambat	Belum ada forum komunikasi khusus	Komunikasi antarlembaga berjalan situasional, tidak terjadwal
Penghambat	Belum ada SOP bersama	Mekanisme koordinasi dan pembagian peran belum baku
Penghambat	Keterbatasan integrasi data cuaca dan kelistrikan	Petugas lapangan masih mengandalkan pengamatan mandiri

Faktor pendukung utama adalah keterbukaan informasi cuaca dari BMKG yang membantu PT PLN (Persero) meningkatkan kesiapsiagaan, ditunjang oleh respons teknis yang relatif cepat serta partisipasi masyarakat dalam melaporkan gangguan melalui aplikasi PLN Mobile dan media sosial. Sebaliknya, faktor penghambat utama adalah belum optimalnya koordinasi langsung BMKG–PT PLN (Persero), belum adanya forum komunikasi khusus dan SOP bersama, serta keterbatasan integrasi data cuaca dengan sistem operasional kelistrikan sehingga petugas lapangan masih bergantung pada pengamatan mandiri.

Secara keseluruhan, tata kelola kolaboratif dalam penanganan gangguan listrik akibat cuaca ekstrem di Kota Lhokseumawe masih belum berjalan optimal. Pada aspek starting conditions, hubungan awal antarlembaga tergolong lemah karena komunikasi belum berjalan langsung dan terstruktur. Pada aspek institutional design, belum terdapat SOP maupun mekanisme koordinasi formal. Pada aspek facilitative leadership, pimpinan instansi masih berfokus pada tugas internal masing-masing. Pada aspek collaborative process, dialog dan pertukaran informasi antarlembaga belum berjalan intensif sehingga informasi cuaca buruk dari BMKG belum terintegrasi ke dalam sistem peringatan dini internal PT PLN (Persero). Adapun pada aspek intermediate outcomes, informasi cuaca BMKG dan aplikasi PLN Mobile tetap memberi manfaat dalam mempercepat deteksi titik gangguan, meskipun hasil kolaborasi belum optimal karena belum terdapat sistem koordinasi yang terintegrasi, sehingga manfaat tersebut lebih tepat dibaca sebagai keluaran fungsi internal daripada produktivitas rezim kolaboratif (Emerson & Nabatchi, 2015b).

Temuan ini sejalan dengan Ansell dan Gash (2008) bahwa keberhasilan collaborative governance sangat ditentukan oleh komunikasi, kepercayaan, dan komitmen bersama

antarlembaga. Temuan ini juga memperkuat hasil penelitian Waugh dan Streib (2006) serta Emerson dan Nabatchi (2015a) yang menemukan bahwa koordinasi lintas sektor dalam situasi darurat sering menghadapi kendala komunikasi dan kejelasan pembagian peran, serta penelitian Panteli dan Mancarella (2015) yang menegaskan pentingnya kesiapan kelembagaan dalam merespons gangguan infrastruktur energi akibat cuaca ekstrem. Dengan demikian, penguatan koordinasi, pembentukan SOP bersama, dan penguatan komunikasi antarlembaga menjadi kunci agar pelayanan publik kelistrikan di Kota Lhokseumawe dapat berjalan lebih optimal.

Sintesis Temuan dan Implikasi

Secara sintesis, penelitian menemukan empat kondisi yang saling berkaitan. Pertama, starting conditions ditandai oleh ketergantungan informasi tanpa sejarah koordinasi langsung yang kuat. Kedua, institutional design belum menyediakan forum, aturan, dan SOP bersama. Ketiga, facilitative leadership belum menghasilkan aktor penghubung yang secara konsisten memfasilitasi hubungan BMKG–PLN. Keempat, collaborative process belum berkembang menjadi dialog, trust building, shared understanding, dan tindakan bersama. Akibatnya, sistem respons tetap berjalan melalui fungsi internal masing-masing lembaga dan dukungan informasi publik.

Kontribusi ilmiah penelitian terletak pada penjelasan mengenai 'coordination gap' antara early-warning information dan operational electricity response. Temuan memperlihatkan bahwa integrasi informasi saja tidak cukup untuk menghasilkan collaborative governance (Emerson et al., 2012; Ansell & Gash, 2018). Diperlukan institusionalisasi hubungan melalui kanal pertukaran informasi dua arah, aturan aktivasi koordinasi, forum lintas lembaga, dan mekanisme umpan balik. Dalam konteks pelayanan publik, penguatan tersebut berpotensi meningkatkan kemampuan sistem merespons risiko cuaca ekstrem secara lebih antisipatif, bukan hanya reaktif.

Implikasi praktisnya adalah pembentukan mekanisme koordinasi sebaiknya dirancang pada tingkat sistem, bukan hanya sebagai hubungan bilateral BMKG–PLN. Forum dapat mempertimbangkan keterlibatan BPBD dan pemerintah daerah sesuai kewenangan, dengan pembagian fungsi yang jelas: BMKG sebagai penyedia dan penjelas informasi meteorologis, PLN sebagai pengelola operasi jaringan, BPBD/pemerintah daerah sebagai penghubung koordinasi kebencanaan, dan masyarakat sebagai sumber informasi lapangan. Rancangan tersebut tetap perlu divalidasi terhadap struktur kewenangan aktual masing-masing institusi.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah informan hanya tujuh orang dan belum mencakup BPBD serta pemerintah daerah, padahal naskah menunjukkan bahwa BPBD menjadi salah satu jalur penyampaian informasi dalam konteks kebencanaan. Kedua, hanya terdapat dua informan masyarakat sehingga perspektif pengguna layanan belum luas. Ketiga, penelitian belum menyediakan data kuantitatif mengenai frekuensi, durasi, jumlah pelanggan terdampak, dan dampak ekonomi gangguan listrik akibat cuaca ekstrem, sebagaimana lazim digunakan dalam penilaian resiliensi infrastruktur kelistrikan (Panteli & Mancarella, 2017). Keempat, penelitian belum memiliki data longitudinal yang dapat menunjukkan perubahan pola koordinasi dari waktu ke waktu. Kelima, bukti observasi terhadap koordinasi aktual ketika kejadian ekstrem berlangsung masih terbatas. Keterbatasan tersebut membuat temuan lebih tepat dipahami sebagai pemetaan mekanisme koordinasi pada kasus Lhokseumawe, bukan sebagai generalisasi terhadap seluruh hubungan BMKG–PLN.

Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan BPBD, pemerintah daerah, dan aktor terkait lainnya, termasuk masyarakat sebagai mitra dalam peringatan dini (Marchezini et al., 2017); mengombinasikan data kualitatif dengan data kejadian gangguan listrik dan cuaca; melakukan observasi pada saat respons kejadian; serta menggunakan desain longitudinal untuk menilai apakah pembentukan forum, SOP, dan integrasi data benar-benar meningkatkan kapasitas koordinasi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa mekanisme collaborative governance langsung antara BMKG dan PLN dalam penanganan gangguan listrik akibat cuaca ekstrem di Kota

Lhokseumawe belum terinstitusionalisasi secara substantif. Kedua lembaga menjalankan fungsi masing-masing secara relatif paralel: BMKG menyediakan informasi meteorologis melalui kanal yang tersedia, sedangkan PLN menggunakan informasi tersebut bersama pengamatan lapangan dan mekanisme teknis internal untuk merespons gangguan. Dengan demikian, persoalan utama bukan ketiadaan informasi, melainkan belum terbangunnya mekanisme yang menghubungkan informasi meteorologis dengan koordinasi operasional secara dua arah.

Pada dimensi *starting conditions*, terdapat ketergantungan informasi tetapi belum terdapat hubungan kerja sama langsung yang kuat. Pada *institutional design*, belum tersedia forum dan SOP lintas lembaga. Pada *facilitative leadership*, belum tampak aktor penghubung dengan mandat yang jelas. Pada *collaborative process*, dialog langsung, *trust building*, *shared understanding*, dan tindakan bersama belum berkembang secara memadai. Pelaporan masyarakat dan informasi cuaca memberikan manfaat operasional, tetapi tidak dapat diposisikan sebagai *outcome* kolaborasi karena belum dihasilkan melalui proses bersama.

Implikasi utama penelitian adalah perlunya membangun koordinasi pada tingkat sistem melalui forum lintas lembaga, mekanisme pertukaran informasi dua arah, SOP yang memperjelas peran dan alur aktivasi, serta integrasi data cuaca dengan kebutuhan operasional kelistrikan. Pembentukan mekanisme tersebut perlu mempertimbangkan keterlibatan BPBD dan pemerintah daerah sesuai kewenangan. Dengan pendekatan ini, respons terhadap cuaca ekstrem dapat bergerak dari pemanfaatan informasi secara unilateral menuju koordinasi antarlembaga yang lebih terstruktur dan berorientasi pada kontinuitas pelayanan publik.

REKOMENDASI

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini merekomendasikan beberapa langkah praktis. Pertama, PT PLN (Persero) dan BMKG Kota Lhokseumawe perlu menyusun nota kesepahaman (MoU) dan standar operasional prosedur (SOP) bersama yang secara eksplisit mengatur alur aktivasi koordinasi ketika peringatan cuaca ekstrem diterbitkan, sehingga informasi meteorologis dapat langsung diterjemahkan menjadi tindakan operasional kelistrikan. Kedua, perlu dibentuk forum atau kanal komunikasi khusus, misalnya grup koordinasi lintas instansi yang melibatkan BMKG, PT PLN (Persero), dan BPBD Kota Lhokseumawe, agar pertukaran informasi tidak lagi bersifat situasional dan satu arah. Ketiga, BMKG dan PT PLN (Persero) disarankan mengembangkan mekanisme ko-produksi informasi cuaca yang lebih spesifik untuk kebutuhan operasional jaringan listrik, bukan sekadar informasi umum yang dipublikasikan ke masyarakat luas. Keempat, partisipasi masyarakat melalui aplikasi PLN Mobile dan media sosial perlu diperkuat menjadi bagian resmi dari sistem peringatan dini partisipatif, misalnya dengan menyediakan umpan balik atas laporan warga dan melibatkan tokoh masyarakat dalam forum koordinasi. Kelima, pemerintah daerah Kota Lhokseumawe disarankan mengambil peran sebagai *metagovernor* yang memfasilitasi dan mendorong institusionalisasi kerja sama BMKG–PT PLN (Persero), termasuk mengalokasikan anggaran atau regulasi daerah pendukung forum lintas lembaga tersebut. Keenam, penelitian selanjutnya disarankan mengukur dampak gangguan listrik akibat cuaca ekstrem secara kuantitatif, seperti frekuensi, durasi pemadaman, dan jumlah pelanggan terdampak, sebagai dasar evaluasi resiliensi infrastruktur kelistrikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Ilmu Administrasi Negara, Fakultas Ilmu Administrasi, Pendidikan, dan Ekonomi, Universitas Senior Medan, atas dukungan yang diberikan selama proses penelitian dan penulisan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada BMKG Kota Lhokseumawe, PT PLN Nusantara Power (Arun Peaker), serta masyarakat Kota Lhokseumawe yang telah bersedia menjadi informan dan berbagi pengalaman selama proses pengumpulan data. Penulis juga berterima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan masukan konstruktif terhadap penyempurnaan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansell, C., & Gash, A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4), 543–571. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum032>
- Ansell, C., & Gash, A. (2018). Collaborative platforms as a governance strategy. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 28(1), 16–32. <https://doi.org/10.1093/jopart/mux030>
- Ansell, C., & Miura, S. (2020). Can the power of platforms be harnessed for governance? *Public Administration*, 98(1), 261–276. <https://doi.org/10.1111/padm.12636>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Bryson, J. M., Crosby, B. C., & Stone, M. M. (2006). The design and implementation of cross-sector collaborations: Propositions from the literature. *Public Administration Review*, 66(s1), 44–55. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2006.00665.x>
- Bryson, J. M., Crosby, B. C., & Stone, M. M. (2015). Designing and implementing cross-sector collaborations: Needed and challenging. *Public Administration Review*, 75(5), 647–663. <https://doi.org/10.1111/puar.12432>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Emerson, K., & Nabatchi, T. (2015a). Collaborative governance regimes. Georgetown University Press.
- Emerson, K., & Nabatchi, T. (2015b). Evaluating the productivity of collaborative governance regimes: A performance matrix. *Public Performance & Management Review*, 38(4), 717–747. <https://doi.org/10.1080/15309576.2015.1031016>
- Emerson, K., Nabatchi, T., & Balogh, S. (2012). An integrative framework for collaborative governance. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 22(1), 1–29. <https://doi.org/10.1093/jopart/mur011>
- Hovik, S., & Hanssen, G. S. (2015). The impact of network management and complexity on multi-level coordination. *Public Administration*, 93(2), 506–523. <https://doi.org/10.1111/padm.12135>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). *Climate change 2021: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the IPCC*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.
- Marchezini, V., Horita, F. E. A., Matsuo, P. M., Trajber, R., Trejo-Rangel, M. A., & Olivato, D. (2018). A review of studies on participatory early warning systems (P-EWS): Pathways to support citizen science initiatives. *Frontiers in Earth Science*, 6, 184. <https://doi.org/10.3389/feart.2018.00184>
- Marchezini, V., Trajber, R., Olivato, D., Muñoz, V. A., Pereira, F. O., & Luz, A. E. O. (2017). Participatory early warning systems: Youth, citizen science, and intergenerational dialogues on disaster risk reduction in Brazil. *International Journal of Disaster Risk Science*, 8(4), 390–401. <https://doi.org/10.1007/s13753-017-0150-9>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Panteli, M., & Mancarella, P. (2015). Influence of extreme weather and climate change on the resilience of power systems: Impacts and possible mitigation strategies. *Electric Power Systems Research*, 127, 259–270. <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2015.06.012>
- Panteli, M., & Mancarella, P. (2017). Modeling and evaluating the resilience of critical electrical power infrastructure to extreme weather events. *IEEE Systems Journal*, 11(3), 1733–1742. <https://doi.org/10.1109/JSYST.2015.2389272>
- Panteli, M., Pickering, C., Wilkinson, S., Dawson, R., & Mancarella, P. (2017). Power system resilience to extreme weather: Fragility modeling, probabilistic impact assessment, and adaptation measures. *IEEE Transactions on Power Systems*, 32(5), 3747–3757. <https://doi.org/10.1109/TPWRS.2016.2641463>
- Provan, K. G., & Kenis, P. (2008). Modes of network governance: Structure, management, and effectiveness. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(2), 229–252. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum015>

-
- Purdy, J. M. (2012). A framework for assessing power in collaborative governance processes. *Public Administration Review*, 72(3), 409–417. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2011.02525.x>
- Putra, A. L., Martinez, J., & Verplanke, J. (2020). Integrating climate service co-production into spatial planning in Jakarta. *International Journal of Urban Sustainable Development*, 12(3), 306–320. <https://doi.org/10.1080/19463138.2020.1843043>
- Sørensen, E., & Torfing, J. (2005). The democratic anchorage of governance networks. *Scandinavian Political Studies*, 28(3), 195–218. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9477.2005.00129.x>
- Sørensen, E., & Torfing, J. (2009). Making governance networks effective and democratic through metagovernance. *Public Administration*, 87(2), 234–258. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9299.2009.01753.x>
- Waugh, W. L., Jr., & Streib, G. (2006). Collaboration and leadership for effective emergency management. *Public Administration Review*, 66(s1), 131–140. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2006.00673.x>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah.