



Pendekatan Hexahelix Terhadap Manajemen Bencana Daerah dalam Sistem Peringatan Dini dan Pemulihan Pasca Bencana

The Hexahelix Approach to Regional Management in Early Warning Systems and Post-Disaster Recovery

Fathurrahman Hariri^{1*}, Muhammad Luthfi², Afrijal³

Ilmu Pemerintahan, Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik, Universitas Syiah Kuala

Email : sbgfathur@gmail.com^{1*}, lutfi.rlt@gmail.com², afrijal@usk.ac.id³

Article Info

Article history:

Received : 01-06-2026

Revised : 03-06-2026

Accepted : 05-06-2026

Published : 07-06-2026

Abstract

This research focuses on examining the collaboration mechanism using the hexahelix approach in managing regional disasters. Focusing on the early warning stage and post-disaster recovery. The problem lies in the lack of unity between various parties, where the actors involved cannot accept each other's differences of opinion, so that the results of the collaboration are not yet effective, and also cannot create a solution to the existing problems. This research uses a qualitative method with a literature study approach, where the author collects references/data from various scientific works related to disaster management and how to collaborate between various actors. From the collection of references from various scientific works, the author tries to see how the work between actors with this hexahelix approach, which involves the government, private sector, academics, communities, mass media, and legal regulations that can make this cooperation system clearer and easier to understand by the public.

Keywords: *Hexahelix, Disaster Management, Early Warning System*

Abstrak

Penelitian ini berfokus pada mengkaji mekanisme kolaborasi dengan menggunakan pendekatan hexahelix dalam menanggulangi bencana daerah. Berfokus pada tahap peringatan dini serta pemulihan pascabencana. Permasalahan yang terdapat pada kerja sama antar berbagai pihak yang belum bisa menyatu, yang dimana aktor-aktor yang terlibat belum bisa saling menerima berbagai perbedaan pendapat, sehingga hasil kerja sama yang dilaksanakan belum efektif, dan juga belum bisa menciptakan suatu solusi untuk permasalahan yang ada. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi literatur, yang dimana penulis mengumpulkan referensi/data dari berbagai karya ilmiah yang berkaitan dengan manajemen bencana dan cara kerja sama antar berbagai aktor. Dari pengumpulan referensi dari berbagai karya ilmiah, penulis mencoba untuk melihat bagaimana cara kerja antar aktor dengan pendekatan hexahelix ini, yang dimana melibatkan pemerintah, swasta, akademisi, masyarakat, media massa, dan aturan hukum yang dapat membuat sistem kerja sama ini menjadi lebih jelas dan mudah dimengerti oleh masyarakat.

Kata Kunci: *Hexahelix, Manajemen Bencana, Sistem Peringatan Dini*

PENDAHULUAN

Permasalahan yang terjadi dalam manajemen bencana pada suatu daerah masih sering terjadi karena masih banyak pihak atau para aktor yang belum bisa bekerja sama dalam menangani suatu permasalahan. Sistem informasi yang lambat, serta sistem yang digunakan belum bisa diterapkan oada saat kerja di lapangan. Di beberapa daerah rawan bencana salah satunya ialah provinsi Aceh yang baru-baru ini dilanda bencana banjir, yang dimana saat ini masih terdapat daerah yang belum pulih secara keseluruhan. Pemerintah sudah berupaya dalam mengatasi pasca



bencana tersebut tetapi juga masih terdapat daerah-daerah yang belum pulih akibat bencana tersebut. Dalam menanganai kasus ini seharusnya pemerintah sudah berpengalaman dan belajar dari bencana yang pernah melanda Aceh sebelumnya, sehingga ketika terjadi bencana di masa depan pemerintah sudah siap dengan risiko dan bertindak cepat untuk mengatasi masalah saat pasca bencana (Barbarossa et al, 2023).

Keterlambatan tersebut membuat sistem peringatan dini tidak selalu berjalan dengan baik, sehingga proses pemulihan pun menjadi lambat, dalam penanganan bencana terkadang pemerintah juga tidak mengajak atau pun menghimbau masyarakatnya untuk ikut serta dalam menangani permasalahan ini, yang kenyataan terjadi di lapangan masyarakat membersihkan pascabencana tanpa adanya ikut serta dari pihak pemerintah, sehingga pemerintah seolah-olah tidak peduli terhadap nasib masyarakat yang terdampak dari bencana (Vollmer et al., 2025). Permasalahan ini makin terlihat pada masyarakat yang rentan seperti orang tua dan anak-anak, mereka sulit untuk menerima informasi karena bentuk sistem informasi yang kurang dimengerti. Tidak hanya itu, dalam hal kecil seperti sampah saja susah untuk diatur yang menyebabkan penumpukan sampah yang berlebih, sehingga untuk membersihkan pasca bencana makin terhambat dan hal ini juga menyebabkan penyakit bagi kesehatan masyarakat (Putu et al., 2025).

Hal ini juga dapat dilihat bahwa pengelolaan bencana daerah harus dengan pencegahan, serta semua pihak wajib berpartisipasi dan pengelolaan bukan pada saat bencana sudah terjadi. Selain itu, penggunaan teknologi seperti sistem informasi yang masih belum memadai, data yang masuk sering terlambat, serta ada beberapa bagian bidang yang pekerjaannya belum berjalan dengan baik. Sehingga tindakan dan pemulihan menjadi terhambat (Hackhaton, 2023). Dalam pendekatan hexahelix dengan cara bekerja sama yang melibatkan enam pihak yaitu pemerintah, dunia usaha, akademisi, masyarakat, media massa, dan aturan hukum sebagai penghubung. Dalam pelaksanaan dilpangan, pendekatan ini dipakai pada sistem peringatan dini. Seperti saat membuat alat untuk mendeteksi terjadinya akan bencana, pembuatan alat ini tidak hanya dari satu pihak saja tetapi melibatkan seluruh pihak/aktor-aktor agar peringatan bisa cepat sampai kepada masyarakat (Zakaria et al., 2022).

Dalam hal ini juga mendorong masyarakat agar tidak hanya diam menunggu bantuan, masyarakat diajak untuk ikut berpartisipasi langsung, artinya warga ikut menjaga, ikut waspada, serta ikut bertindak saat adanya ancaman daripada bencana. Karena dengan cara ini, kesiagaan dalam menghadapi bencana dan proses pemulihan menjadi lebih efektif dengan apa yang terjadi di lapangan (Damayanti et al., 2024).

Dari pernyataan ini bahwa pendekatan hexahelix ini dipakai dalam manajemen bencana daerah, pendekatan ini juga memudahkan sistem peringatan dini menjadi lebih kuat, dan memudahkan proses pemulihan setelah bencana agar pemulihan bisa berjalan lebih cepat. Pendekatan ini perlu diterapkan, karena masih banyak daerah-daerah yang belum memiliki sistem peringatan dini yang mudah digunakan oleh masyarakat. Selain itu, proses pemulihan bencana juga belum bisa membuat daerah menjadi lebih kuat untuk waktu yang lama. Maka dalam pendekatan ini diharapkan dapat membuahkan hasil yang dibutuhkan oleh masyarakat (Setyawati, 2024).



METODE PENELITIAN

Metode dalam penulisan kajian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi literatur, dalam arti penulis meneliti dengan cara mengumpulkan dan membaca banyak sumber seperti jurnal ilmiah, artikel, dan dokumen resmi yang berkaitan dengan manajemen bencana dengan pendekatan hexahelix. Jadi, penulis tidak langsung turun ke lapangan tetapi membaca dari tulisan karya ilmiah orang lain yang sudah ada (Zakaria et al., 2022). Langkah awal dimulai dengan mengumpulkan bahan pustaka yang sesuai dengan topik pembahasan. Bahan yang dikumpulkan yaitu tulisan yang membahas tentang sistem peringatan dini, pemulihan pasca bencana, serta kerjasama antar aktor. Setelah bahan/data terkumpul semua bahan dibaca dengan teliti, agar penulis bisa menemukan referensi yang dapat dikutip untuk menulis sebuah karya ilmiah (Barbarossa et al., 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam sistem peringatan dini, hexahelix memberikan susunan kerja yang jelas melalui konsep FAFLEWS untuk longsor yang menunjukkan bahwa akademisi membuat suatu kajian dan alat, pemerintah membuat peraturan dan menerapkan kebijakan, masyarakat menjaga alat serta merespon tanda bahaya, industri memudahkan teknologi, media massa menyebarkan informasi dengan cepat, dan hukum memberi dasar aturan/norma yang jelas. Saat curah hujan tinggi alat memberikan tanda bahaya, warga bisa segera waspada, pemerintah bergerak cepat, media massa memudahkan menyampaikan informasi ke banyak orang. Pola ini menunjukkan bahwa peringatan dini tidak akan kuat jika hanya bergantung pada satu pihak saja, enak bagian dari hexahelix ini membuat pesan bahaya lenih cepat sampai dan lebih mudah dimengerti oleh masyarakat (Zakaria et al, 2022).

Pada tahap pemulihan pascabencana hexahelix memudahkan agar perbaikan tidak hanya difokuskan pada bangunan saja, setelah bencana selesai pemulihan harus masuk ke dalam penguatan data, dan kerjasama antar pihak, serta layanan yang lebih cepat agar kegiatan warga bisa kembali normal. Berarti pemulihan tidak cukup hanya membersihkan sisa bangunan saja atau mamperbaiki akses jalan, tetapi harus membuat sistem daerah harus lebih memadai jika adanya ancaman. Pemerintah dapat menciptakan sebuah rencana kerja, dunia usaha memberikan alat dan dana, akademisi dapat membaca pola kerusakan, media menjaga aliran informasi, masyarakat memberi data dari lapangan, serta aturan hukum menjaga semua kegiatan agar tetap tertib, karena dengan cara ini pemulihan pascabencana menjadi lebih jelas arahnya dan tidak mudah terhenti di tengah jalan (Barbarossa et al., 2023).

Hal ini menunjukkan bahwa solusi bencana yang dibuat bersama lebih dekat dengan kondisi lapangan, saat warga ikut berpartisipasi, bahasa yang digunkana harus lebih sederhana agar lebih mudah dipahami saat melapor dan alat peringatan dini bisa disesuaikan dengan keadaan tempat. Dalam proses pemulihan pascabencana, masyarakat setempat bisa memberikan nilai pada pendekatan hexahelix karena semua pihak tidak hanya hadir sebagai nama saja, tetapi semua pihak ikut bekerja dan membuahkan hasil yang nyata. Maka dapat dilihat bahwa kerja sama bukan sekedar pelengkap, tetapi cara agar keputusan benar-benar sesuai dengan kebutuhan masyarakat (Vollmer et al., 2025).



Pendekatan hexahelix ini tidak hanya untuk bencana besar, tetapi bisa dipakai untuk masalah kecil seperti sampah, jika sebuah daerah yang dimana warga, industri, pemerintah, media, dan seorang berilmu pengetahuan berkerja sama. Maka permasalahan sampah bisa cepat terselesaikan, sungai menjadi bersih, sehingga dapat meminimalisir terjadinya bencana banjir. Jika dilihat dari manajemen bencana daerah, cara inilah yang paling cocok, karena jika masalah dibenahi dari awal maka lingkungan akan pulih lebih cepat. Maka pendekatan perlu diterapkan di daerah-daerah yang rawan bencana agar daerah tersebut tetap aman ketika terjadi suatu bencana (Putu et al., 2023).

Saat terjadinya suatu bencana Maroko memberikan contoh yang jelas, data yang cepat memudahkan, peta kerusakan dapat dibuat, korban bisa dicari, tim bisa bekerja sama walaupun tempatnya berbeda. Ada juga contoh seperti DeepApter, SOS Drone, teknologi ini memudahkan supaya bantuan bisa datang lebih cepat, sehingga orang-orang bisa segera ditolong, pemulihan akses jalanan bisa berjalan lebih cepat. Jika diakitkan dengan hexahelix, teknologi ini dipakai oleh pihak bersama, dan dapat dilihat bahwa kesiapan teknologi sangat dibutuhkan agar sistem peringatan dini dan pemulihan pascabencana berjalan dengan cepat dan tepat (Hackaton, 2023).

Sistem darurat harus dibuat sesuai dengan kebutuhan masyarakat, sistem tidak boleh dibuat hanya dari dugaan pembuatnya. Warga yang memakai sistem harus menjadi perhatian yang utama, seperti tombol atau tulisan pada alat sistem harus yang mudah dimengerti oleh masyarakat, dan sistem harus bisa dipakai tanpa adanya dukungan dari internet, karena tidak semua masyarakat mengerti akan penggunaan internet. Hal ini sangat penting karena ada warga yang lemah atau sulit dalam menggunakan sistem. Pada saat masa pemulihan, cara ini tetap dipakai, layanan harus mudah dipakai warga, jadi sistem yang ramah warga bukan hanya tambahan saja tetapi menjadi bagian yang penting dalam manajemen bencana daerah (Madugalla et al., 2025).

Pengelolaan bencana di Indonesia masih banyak yang berfokus pada masa darurat dan pemulihan cepat, padahal daerah butuh solusi/cara untuk tetap kuat dalam waktu yang lama. Terdapat masalah seperti kurangnya anggaran, bangunan yang tidak tahan terhadap bencana, data yang belum memadai, kerjasama yang masih belum berjalan dengan baik, dan masyarakat yang belum siap. Solusi yang dapat diterapkan yaitu dengan menggunakan model hexahelix karena cara ini adalah yang paling kuat. Jika menggunakan model hexhelix ini maka semua pihak harus terlatih atau terbiasa dalam bekerja sama, serta berpartisipasi dalam hal apapun, agar dapat menyelesaikan masalah dan memberikan solusi yang tepat (Darmayanty et al., 2024).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan hexahelix dapat membuat manajemen bencana daerah berjalan lebih rapi, cepat dan sesuai dengan kebutuhan warga. Hal ini dapat dilihat pada sistem peringatan dini dan pemulihan pascabencana semua pihak bekerja sama, semua pihak saling terhubung dari awal sebelum bencana, saat bencana terjadi, sampai setelah bencana berakhir. Sistem peringatan dini menjadi lebih mudah dimengerti oleh masyarakat dan pesan cepat sampai karena dirancang sesuai dengan keadaan di lapangan. Pada saat pemulihan pascabencana, kegiatan tidak hanya memperbaiki bangunan yang rusak, tetapi ikut memperbaiki data, kerja sama antar pihak, dan membuat lingkungan lebih kuat, agar tidak mudah rusak saat bencana terulang lagi di masa depan. Maka dengan menerapkan model hexahelix ini permasalahan akan lebih mudah



terselesaikan, dapat menemukan solusi dengan cepat, serta tepat dalam poengambilan suatu keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Barbarossa, G., Putri, S. N. A. K., Rahayu, K., Siddiq, A., Maulana, M. I., & Ferawati, N. A. (2023). Hexa-Helix Approach For Smart Disaster Governance Framework In Developing Cities, Case Study: Slawi Urban Area, Tegal Regency. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 1264(1). Institute Of Physics. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1264/1/012029>
- Damayanty, S., Fedryansyah, M., & Gutama, A. S. (2024). Engaging Affected Communities Of The Lembang Fault In Disaster Risk Reduction Efforts. *Jap*, 2(2), 3–4.
- Hackathon, M. S. (2023). *Leveraging Ai For Natural Disaster Management : Takeaways From The Moroccan Earthquake*. Retrieved From <http://arxiv.org/abs/2311.08999>
- Madugalla, A., Dong, J., Loi, K. L., Crossman, M., & Grundy, J. (2025). *Human-Centred Requirements Engineering For Critical Systems: Insights From Disaster Early Warning Applications*. Retrieved From <http://arxiv.org/abs/2511.12856>
- Putu, I., Yudartha, D., & Devine, B. N. (2023). Disaster Management Approach Based On Hexahelix-Model: Collaboration Between Stakeholders In Waste Management In Bali. In *Sumatra Journal Of Disaster* (Vol. 7). Online. Retrieved From Online Website: <http://sjudgge.pjj.unp.ac.id/index.php/>
- Setyawati, L. A. (2024). Strengthening Disaster Resilience In Indonesia: A Framework For Sustainable Recovery Through The Pentahelix Model. *Information, Communications, And Disaster*, 1(2), 85–93. <https://doi.org/10.61511/icd.v1i2.2024.1944>
- Vollmer, M., Berchtold, C., & Anniés, J. (2025). Co-Creating Solutions For Disaster Risk Reduction In Multi-Country Research Projects – Opportunities And Challenges. *International Journal Of Disaster Risk Reduction*, 117. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2025.105187>
- Zakaria, Z., Sulaksana, N., Sophian, R. I., & Alam, B. Y. C. S. S. S. (2022). Hexa Helix, Participatory Concept To Support Landslide Early Warning System. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 989(1). Iop Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/989/1/012031>