

**ANALISIS BIBLIOMETRIK KOLABORASI DIGITAL DALAM  
PENANGANAN BENCANA : SINERGI PEMERINTAH, TEKNOLOGI, DAN  
KOMUNITAS**

***BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF DIGITAL COLLABORATION IN DISASTER  
MANAGEMENT: SYNERGY BETWEEN GOVERNMENT, TECHNOLOGY,  
AND COMMUNITY***

**Hendra Santiko Aji<sup>a\*</sup>, Ika Sartika<sup>b</sup>**

<sup>a</sup> Program Studi Ilmu Pemerintahan, Institut Pemerintahan Dalam  
Negeri

email: [DIP.13786@ipdn.ac.id](mailto:DIP.13786@ipdn.ac.id)

<sup>b</sup> Program Studi Ilmu Pemerintahan, Institut Pemerintahan Dalam  
Negeri

email: [ika\\_sartika@ipdn.ac.id](mailto:ika_sartika@ipdn.ac.id)

**Abstrak**

**Masalah:** Permasalahan dalam penanganan bencana di era digital terletak pada belum optimalnya integrasi antara teknologi, kebijakan publik, dan partisipasi masyarakat dalam satu ekosistem kolaboratif. Kondisi ini menyebabkan respon terhadap bencana sering kali terfragmentasi dan kurang adaptif terhadap dinamika sosial dan lingkungan.

**Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan perkembangan literatur ilmiah terkait kolaborasi digital dalam manajemen bencana, serta mengidentifikasi tren, tema utama, dan potensi kolaboratif lintas sektor.

**Metodologi:** Jenis penelitian ini adalah analisis bibliometrik deskriptif. Data dikumpulkan dari basis data Scopus menggunakan kata kunci disaster management, digital collaboration, technology, dan community participation, dengan cakupan tahun 2017–2024. Sebanyak 462 artikel ilmiah dianalisis menggunakan perangkat lunak VOSviewer, dengan visualisasi berupa network, density, dan overlay maps untuk

*\*Corresponding Author*

email: [DIP.13786@ipdn.ac.id](mailto:DIP.13786@ipdn.ac.id)



mengungkap struktur tematik dan dinamika temporal.

**Temuan/Hasil Penelitian:** Temuan menunjukkan bahwa topik disaster management menjadi pusat kajian yang terhubung erat dengan isu teknologi seperti remote sensing, simulation training, dan artificial intelligence, serta aspek sosial seperti community response dan psychological support. Tiga klaster besar teridentifikasi: (1) pendekatan teknologi, (2) isu lingkungan, dan (3) dimensi sosial-kemanusiaan. Sejak pandemi COVID-19, terdapat peningkatan signifikan dalam kajian berbasis human-centered digital collaboration. Hasil penelitian ini menegaskan pentingnya sinergi antara pemerintah, sektor teknologi, dan masyarakat sipil dalam membangun sistem manajemen bencana yang tangguh, inklusif, dan berkelanjutan di era digital.

**Jenis penelitian:** Analisis Bibliometrik

**Kata kunci:** Analisis Bibliometrik, Kolaborasi Digital, Manajemen Bencana, Partisipasi Komunitas, Teknologi Kebencanaan

### **Abstract**

**Problem:** *The challenge in disaster management in the digital age lies in the suboptimal integration of technology, public policy, and community participation within a collaborative ecosystem. This situation often results in fragmented responses to disasters that are less adaptive to social and environmental dynamics.*

**Purpose:** *The problem with disaster management in the digital age lies in the suboptimal integration of technology, public policy, and community participation in a collaborative ecosystem. This situation often results in fragmented responses to disasters that are less adaptive to social and environmental dynamics.*

**Methodology:** *This research is a descriptive bibliometric analysis. Data was collected from the Scopus database using the keywords disaster management, digital collaboration, technology, and community participation, covering the period 2017–2024. A total of 462 scientific articles were analysed using VOSviewer software, with visualisations in the form of networks, density, and overlay maps to reveal thematic structures and temporal dynamics*

**Findings/Results:** *The findings show that disaster management is a central focus of study, closely linked to technological issues such as remote sensing, simulation training, and artificial intelligence, as well as social aspects such as community response and psychological support. Three major clusters were identified: (1) technological approaches, (2) environmental issues, and (3) social-humanitarian dimensions. Since the COVID-19 pandemic, there has been a significant increase in human-centred digital collaboration-based studies. The results of this study emphasise the importance of*

*synergy between the government, the technology sector, and civil society in building a resilient, inclusive, and sustainable disaster management system in the digital age.*

**Type of Research:** *Bibliometric Analysis.*

**Keywords:** *Bibliometric Analysis, Digital Collaboration, Disaster Management, Community Participation, Disaster Technology*

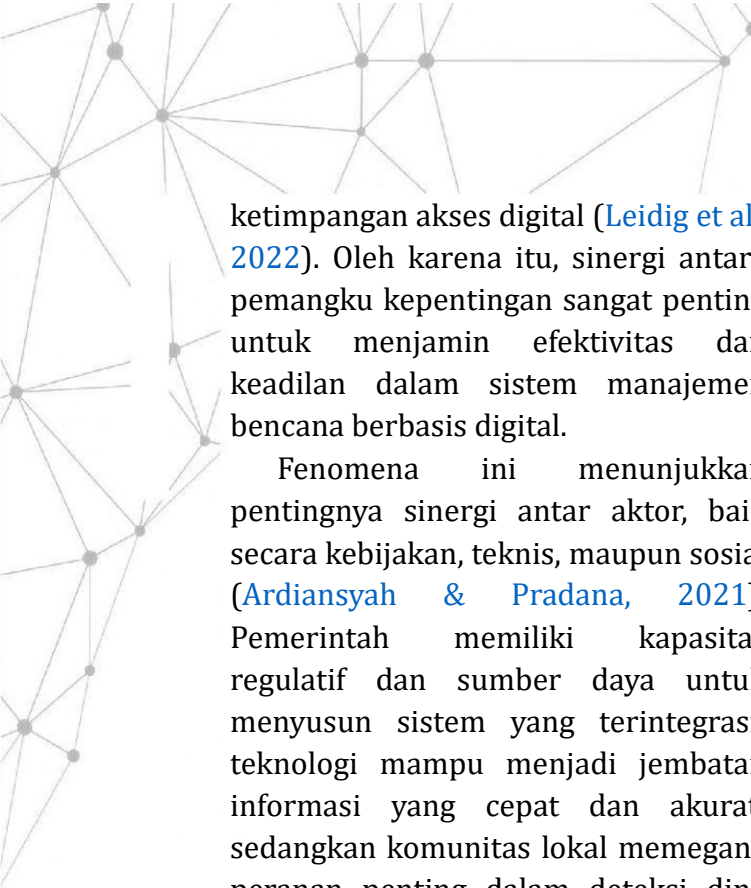
## **A. PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara dengan tingkat kerentanan bencana yang tinggi, baik dari aspek geologis, geografis, maupun ekologis (Desderius et al., 2024). Dalam dua dekade terakhir, bencana besar seperti tsunami Aceh (2004), gempa Lombok (2018), likuifaksi Palu (2018), banjir bandang di NTT (2021), hingga letusan Gunung Semeru (2021) menjadi bukti nyata betapa kompleks dan masifnya dampak bencana terhadap kehidupan masyarakat (Zuhdi et al., 2019). Tidak hanya menimbulkan kerugian material, bencana juga seringkali memperparah ketimpangan sosial, psikologis, dan ketahanan ekonomi masyarakat terdampak (Pangestu & Fedryansyah, 2023).

Berbagai evaluasi terhadap penanganan bencana di Indonesia menunjukkan bahwa koordinasi antar lembaga, akses terhadap data lapangan yang akurat, serta keterlibatan masyarakat lokal masih menjadi titik lemah (Akbar et al., 2024; Shalih & Nugroho, 2021). Permasalahan seperti keterlambatan distribusi bantuan, tumpang tindih informasi, dan minimnya partisipasi masyarakat

menjadi isu krusial yang berulang setiap kali bencana terjadi (Amin, 2025; Panma et al., 2024). Dalam konteks ini, kehadiran teknologi digital sesungguhnya membuka peluang untuk memperbaiki sistem penanganan bencana secara menyeluruh (Perdana & Hamid, 2025).

Kolaborasi digital dalam penanganan bencana mencakup integrasi antara pemerintah sebagai pemegang kebijakan, teknologi sebagai instrumen pendukung sistem informasi, dan komunitas sebagai aktor kunci di lapangan. Pendekatan ini telah menjadi tren dalam memperkuat sistem ketangguhan bencana di era digital (Cebrian et al., 2020). Pemanfaatan sistem informasi geografis (GIS), big data, media sosial, hingga platform pelaporan mandiri seperti crowdsourcing atau aplikasi berbasis partisipasi warga, telah menjadi bagian dari upaya modernisasi penanggulangan bencana (Zhang et al., 2019; Comes, 2016). Namun, implementasi teknologi tanpa disertai kolaborasi antar sektor seringkali menghasilkan solusi yang tidak berkelanjutan dan tidak inklusif, karena mengabaikan kebutuhan lokal serta



ketimpangan akses digital (Leidig et al., 2022). Oleh karena itu, sinergi antara pemangku kepentingan sangat penting untuk menjamin efektivitas dan keadilan dalam sistem manajemen bencana berbasis digital.

Fenomena ini menunjukkan pentingnya sinergi antar aktor, baik secara kebijakan, teknis, maupun sosial (Ardiansyah & Pradana, 2021). Pemerintah memiliki kapasitas regulatif dan sumber daya untuk menyusun sistem yang terintegrasi; teknologi mampu menjadi jembatan informasi yang cepat dan akurat; sedangkan komunitas lokal memegang peranan penting dalam deteksi dini, respon cepat, serta pemulihan pasca-bencana (Fariz et al., 2021; Fikriyah et al., 2024; Novianti, 2022). Ketiganya harus bergerak secara kolaboratif dan tidak bisa berjalan sendiri-sendiri (Manohara & Sartika, 2025).

Fenomena ini menunjukkan pentingnya sinergi antar aktor, baik secara kebijakan, teknis, maupun sosial. Pemerintah memiliki kapasitas regulatif dan sumber daya untuk menyusun sistem yang terintegrasi, teknologi mampu menjadi jembatan informasi yang cepat dan akurat, sedangkan komunitas lokal memegang peranan penting dalam deteksi dini, respon cepat, serta pemulihan pascabencana. Ketiganya harus bergerak secara kolaboratif dan tidak bisa berjalan sendiri-sendiri (Rusmanto et al., 2025; Pasaribu et al., 2023; Pratama et al., 2024).

Beberapa studi bibliometrik sebelumnya telah mencoba memetakan topik manajemen bencana dari berbagai sudut pandang. Sebagai contoh, Haris et al. (2024) melakukan analisis bibliometrik yang menekankan bahwa mitigasi bencana dan pembangunan berkelanjutan memerlukan penguatan sistem peringatan dini melalui infrastruktur tahan bencana, pendidikan kesadaran publik, konsolidasi data, serta kolaborasi internasional. Di sisi lain, Pratama et al. (2024) melalui studi literturnya menyoroti pentingnya sinergi *pentahelix* (Pemerintah, Industri, Akademisi, Masyarakat, dan Media) sebagai kunci dalam pengurangan risiko bencana yang komprehensif. Meskipun studi-studi tersebut telah memberikan gambaran luas mengenai aktor dan kebijakan mitigasi, terdapat celah penelitian yang spesifik terkait bagaimana teknologi digital menjadi perekat utama dalam hubungan kolaboratif tersebut. Penelitian terdahulu cenderung membedah aktor secara terpisah atau dalam spektrum *pentahelix* yang sangat luas, sehingga fokus pada mekanisme kolaborasi digital seringkali terabaikan. Penelitian ini secara khusus memetakan sinergi tiga elemen kunci yaitu Pemerintah, Teknologi, dan Komunitas dalam satu ekosistem digital. Hal ini menjadi penting karena di era transformasi digital, efektivitas penanganan bencana tidak hanya bergantung pada kebijakan atau

partisipasi masyarakat saja, tetapi pada bagaimana teknologi mampu mengintegrasikan peran pemerintah dan komunitas secara *real-time* dan adaptif.

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis bibliometrik untuk mengkaji tren publikasi ilmiah yang membahas kolaborasi digital dalam konteks penanganan bencana. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi alur perkembangan topik, jejaring penulis, distribusi institusi, serta visualisasi kata kunci yang sering digunakan. Penelitian ini tidak hanya menggambarkan peta ilmiah yang ada, tetapi juga dapat menjadi dasar pengembangan riset dan kebijakan ke depan

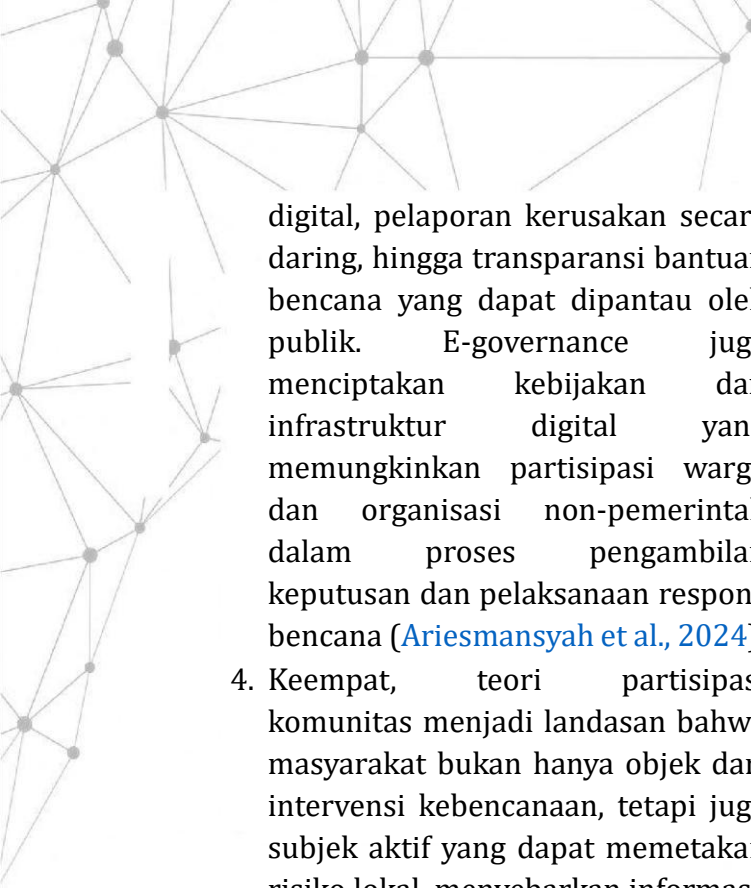
## B. TINJAUAN TEORI

Penelitian ini didasari oleh kebutuhan akan pendekatan multidisipliner dalam penanganan bencana, khususnya yang berbasis kolaborasi digital. Oleh karena itu, kerangka teori dibangun dengan mengintegrasikan empat perspektif utama, yaitu, teori manajemen bencana, teori kolaborasi digital, teori e-governance, dan teori partisipasi komunitas.

1. Pertama, teori manajemen bencana (disaster management theory) menjelaskan bahwa penanganan bencana terdiri dari empat fase utama: mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat, dan pemulihan.

Setiap fase menuntut koordinasi lintas sektor, kecepatan respons, serta keterpaduan informasi. Dalam konteks inilah teknologi dan kolaborasi digital memiliki peran penting dalam mempercepat dan mengefisienkan proses manajemen risiko bencana. Pengetahuan ini menjadi landasan untuk memahami struktur umum penanganan bencana di berbagai negara, termasuk Indonesia (Alcántara-Ayala et al., 2024).

2. Kedua, teori kolaborasi digital menekankan bahwa teknologi informasi memungkinkan aktor-aktor yang berbeda baik dari pemerintah, sektor swasta, maupun masyarakat sipil untuk bekerja sama secara efektif meski berada di lokasi yang berjauhan. Kolaborasi ini terjadi melalui media sosial, aplikasi pelaporan, dashboard koordinasi, serta sistem data berbasis cloud. Dalam situasi bencana, teknologi seperti ini memungkinkan pertukaran informasi secara real-time, pelacakan kebutuhan logistik, serta pengumpulan data kerusakan secara cepat dan partisipatif (Rambe et al., 2020).
3. Ketiga, teori pemerintahan digital (e-governance) memandang bahwa pemerintah dapat meningkatkan kualitas layanan publik dan respon krisis melalui digitalisasi sistem. Dalam konteks kebencanaan, penerapan e-governance mencakup sistem peringatan dini berbasis



digital, pelaporan kerusakan secara daring, hingga transparansi bantuan bencana yang dapat dipantau oleh publik. E-governance juga menciptakan kebijakan dan infrastruktur digital yang memungkinkan partisipasi warga dan organisasi non-pemerintah dalam proses pengambilan keputusan dan pelaksanaan respons bencana (Ariesmansyah et al., 2024).

4. Keempat, teori partisipasi komunitas menjadi landasan bahwa masyarakat bukan hanya objek dari intervensi kebencanaan, tetapi juga subjek aktif yang dapat memetakan risiko lokal, menyebarkan informasi, dan merespons bencana dengan cara yang kontekstual. Pendekatan partisipatif ini semakin relevan di era digital karena didukung oleh alat-alat komunikasi yang murah, cepat, dan dapat diakses oleh publik luas. Partisipasi komunitas dapat dimediasi oleh teknologi melalui aplikasi pelaporan warga, open data, dan keterlibatan dalam simulasi bencana berbasis wilayah (Ulum & Anggainsi, 2020).

Keempat teori tersebut saling melengkapi dan membentuk kerangka konseptual yang utuh untuk memahami bagaimana kolaborasi digital dapat memperkuat manajemen bencana yang responsif, inklusif, dan berkelanjutan. Pemerintah sebagai pengarah kebijakan, teknologi sebagai penggerak efisiensi, dan komunitas sebagai aktor partisipatif perlu disinergikan dalam

satu ekosistem yang berbasis data dan kepercayaan. Dengan demikian, pendekatan kolaboratif digital menjadi jembatan antara sistem formal dan kekuatan sosial lokal dalam menghadapi risiko bencana yang semakin kompleks.

### C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis bibliometrik untuk mengkaji kolaborasi digital dalam penanganan bencana, khususnya yang melibatkan keterkaitan antara pemerintah, teknologi, dan komunitas. Untuk mendukung proses analisis dan visualisasi data, penelitian ini memanfaatkan perangkat lunak VOSviewer serta Biblioshiny berbasis R melalui RStudio (Donthu et al., 2021). Melalui pendekatan ini, dihasilkan visualisasi berupa hubungan antar kata kunci, pemetaan kluster tematik, serta tren perkembangan publikasi dalam sepuluh tahun terakhir.

Secara umum, tahapan penelitian diawali dengan penentuan tema dan perumusan isu utama, yaitu sinergi kolaborasi digital dalam penanganan bencana. Selanjutnya, penulis menelusuri berbagai fenomena dan isu terkini melalui mesin pencari dan media pemberitaan untuk memastikan relevansi dan urgensi topik yang diangkat.

Tahap berikutnya adalah penelusuran artikel ilmiah pada basis data Scopus menggunakan sejumlah kata kunci, seperti “*disaster*

*management*”, “*digital collaboration*”, “*technology*”, “*community participation*”, dan “*government*”, beserta variasi sinonimnya. Dari proses tersebut diperoleh 462 artikel yang sesuai dengan kriteria topik. Seluruh data kemudian disimpan dalam format CSV dan RIS untuk memudahkan analisis lanjutan.

Setelah proses pengumpulan data, dilakukan pembersihan data menggunakan aplikasi OpenRefine (Kitchin, 2014). Tahap ini bertujuan untuk menyelaraskan istilah yang bermakna serupa, memperbaiki kesalahan penulisan, serta menghapus data duplikat. Proses pembersihan menjadi langkah penting agar hasil visualisasi lebih akurat dan konsisten dalam merepresentasikan konsep-konsep yang relevan.

Data yang telah dibersihkan selanjutnya dianalisis menggunakan VOSviewer dan Biblioshiny (Aria & Cuccurullo, 2017). VOSviewer dimanfaatkan untuk menghasilkan *network visualization*, *density visualization*, dan *overlay visualization*, sedangkan Biblioshiny digunakan untuk memperkuat analisis statistik serta penyajian grafik pendukung. Melalui analisis ini, dapat dilakukan identifikasi klaster topik dominan, pola hubungan antar konsep, serta dinamika perkembangan riset dalam literatur (Alexander, 2013).

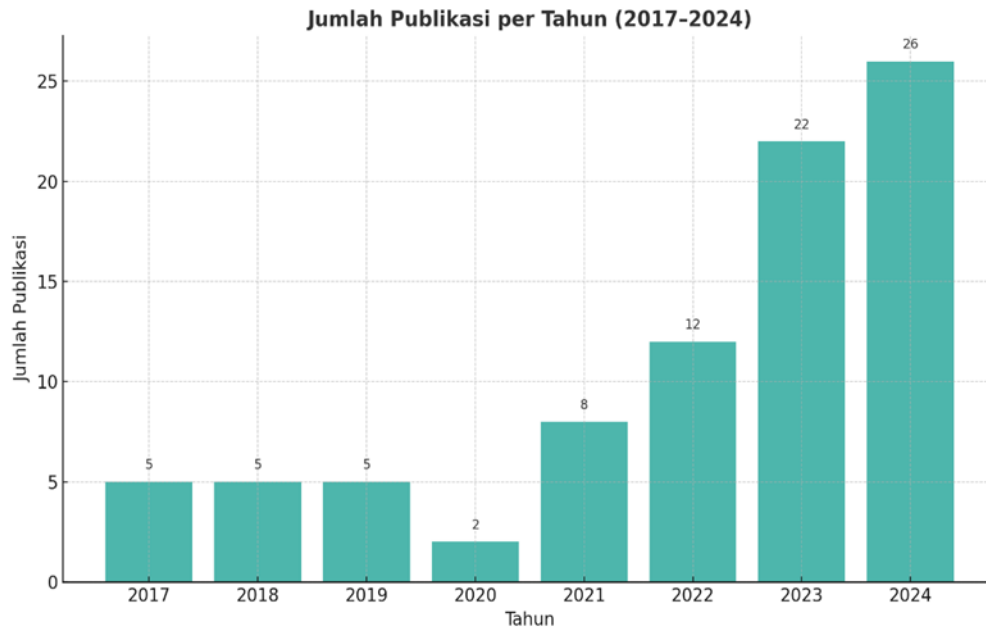
Tahap akhir penelitian adalah interpretasi hasil visualisasi, penarikan temuan utama, serta penyusunan

artikel ilmiah berdasarkan wawasan yang diperoleh. Kesimpulan dan rekomendasi dirumuskan dengan mempertimbangkan tren penelitian, keterkaitan antar topik, serta potensi celah penelitian (research gap) yang masih terbuka dalam konteks kebencanaan digital berbasis kolaborasi lintas sektor.

#### D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menganalisis tren publikasi ilmiah terkait kolaborasi digital dalam penanganan bencana, yang mencakup sinergi antara pemerintah, teknologi, dan komunitas. Data diperoleh melalui pencarian pada database Scopus menggunakan kata kunci seperti *disaster management*, *digital collaboration*, *technology*, *community participation*, dan *government*, beserta sinonimnya. Rentang waktu yang ditetapkan adalah 2017 hingga 2024, untuk menggambarkan dinamika perkembangan literatur ilmiah dalam satu dekade terakhir.

Hasil pencarian menunjukkan bahwa topik ini mengalami pertumbuhan publikasi yang fluktuatif namun cenderung meningkat dalam lima tahun terakhir. Secara keseluruhan, diperoleh 462 publikasi yang relevan dengan fokus penelitian. Visualisasi bibliometrik digunakan untuk memetakan pola keterkaitan kata kunci, mengidentifikasi klaster tematik utama, serta menganalisis tren temporal publikasi.



**Gambar 1.** Jumlah publikasi per tahun

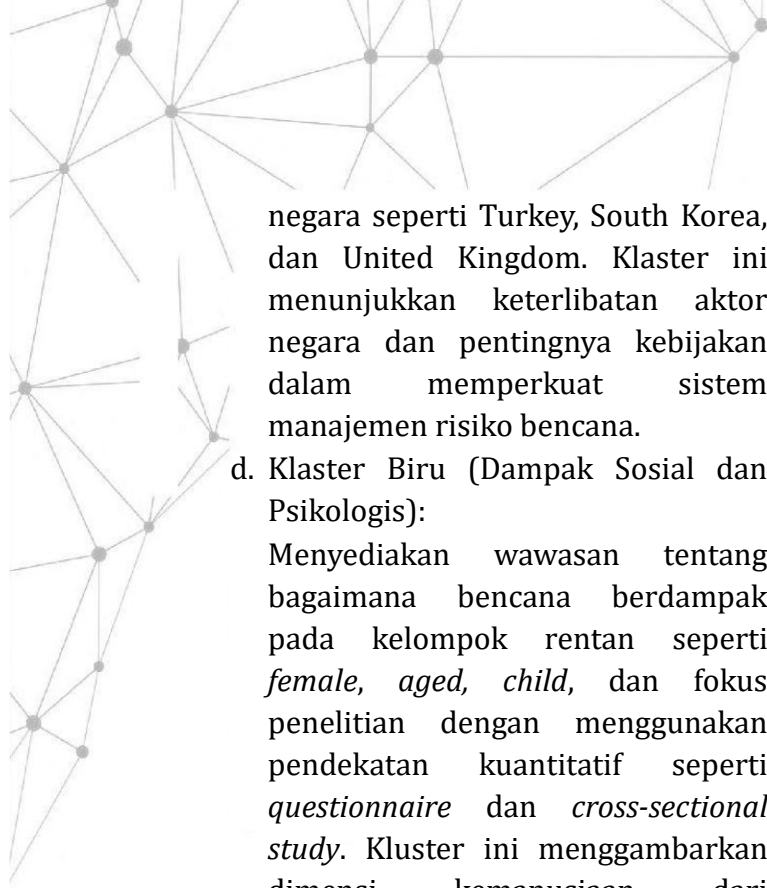
**Gambar 1** yang menggambarkan jumlah publikasi per tahun dari 2017 hingga 2024 terkait topik kolaborasi digital dalam penanganan bencana. Diagram ini menunjukkan tren peningkatan signifikan pada tahun 2023 dan puncaknya di tahun 2024. Pada awal periode (2017–2024), jumlah publikasi relatif rendah, namun mulai meningkat signifikan sejak tahun 2019, seiring dengan meningkatnya urgensi kolaborasi digital dalam penanganan bencana global, terutama pasca pandemi COVID-19. Puncak publikasi terjadi pada tahun 2023, yang menunjukkan peningkatan minat ilmuwan terhadap pendekatan multidisipliner dan digital dalam konteks kebencanaan.

Temuan ini memperkuat argumen bahwa isu penanganan bencana tidak

lagi bisa dipisahkan dari transformasi digital dan keterlibatan lintas sektor. Selanjutnya, pembahasan akan menguraikan struktur kluster tematik, aktor terlibat, dan arah kecenderungan penelitian berdasarkan hasil analisis visual menggunakan VOSviewer dan Biblioshiny.

**Gambar 2** merupakan hasil analisis bibliometrik berbasis *co-occurrence keywords* terhadap publikasi ilmiah global tentang disaster management selama satu dekade terakhir. Visualisasi dihasilkan menggunakan software *VOSviewer*, dengan metode *full counting* dan *threshold minimum co-occurrence*. Dalam peta ini, setiap titik mewakili satu kata kunci, sedangkan ukuran titik menggambarkan frekuensi kemunculannya dalam seluruh publikasi. Garis yang menghubungkan





negara seperti Turkey, South Korea, dan United Kingdom. Klaster ini menunjukkan keterlibatan aktor negara dan pentingnya kebijakan dalam memperkuat sistem manajemen risiko bencana.

d. Klaster Biru (Dampak Sosial dan Psikologis):

Menyediakan wawasan tentang bagaimana bencana berdampak pada kelompok rentan seperti *female, aged, child*, dan fokus penelitian dengan menggunakan pendekatan kuantitatif seperti *questionnaire* dan *cross-sectional study*. Kluster ini menggambarkan dimensi kemanusiaan dari kebencanaan, termasuk *mental health, civil defense*, dan pelatihan simulation training.

Peta ini menggambarkan bahwa studi tentang manajemen bencana telah berkembang secara interdisipliner. Pendekatan teknis dan lingkungan masih mendominasi, tetapi dimensi sosial dan psikologis mulai mendapat perhatian penting. Disaster management bukan lagi domain eksklusif para insinyur atau klimatolog, melainkan juga psikolog, perencana kebijakan, dan ilmuwan sosial. Selain itu, keterlibatan negara seperti China, Turkey, dan Brazil dalam klaster berbeda menunjukkan bahwa kontribusi literatur tidak lagi terpusat pada negara-negara Barat.

Namun demikian, terlihat adanya gap dalam kolaborasi antara klaster teknologi dan klaster sosial. Minimnya

keterhubungan antara tema seperti AI dan *community perception* menunjukkan perlunya integrasi yang lebih baik antara inovasi teknologi dan pemahaman masyarakat lokal. Visualisasi ini dapat menjadi dasar kuat bagi peneliti untuk merancang riset yang lebih lintas sektor dan menjembatani dimensi teknis dengan kemanusiaan.

**Gambar 3** menunjukkan hasil pemetaan bibliometrik dengan mode density visualization menggunakan perangkat lunak *VOSviewer*. Dalam tampilan ini, warna dan intensitas kecerahan latar belakang mencerminkan kepadatan frekuensi kemunculan kata kunci dalam literatur. Semakin terang (kuning cerah) sebuah area, maka semakin sering kata kunci di area tersebut muncul dan berasosiasi dengan kata kunci lain dalam satu publikasi. Sebaliknya, area berwarna gelap menunjukkan kata kunci yang jarang muncul atau tidak terlalu sering diasosiasikan secara bersama.

Dari visualisasi ini, terlihat bahwa kata kunci "*disaster management*" berada di pusat warna paling terang, menandakan bahwa istilah ini merupakan tema dominan dan paling banyak dikaji dalam literatur ilmiah terkait. Selain itu, kata-kata seperti "*human*", "*female*", "*china*", "*remote sensing*", dan "*climate change*" juga menunjukkan tingkat kepadatan tinggi, mengindikasikan keterhubungan yang kuat dengan tema utama.

Di sisi kiri visualisasi, terdapat





dengan ukuran besar dan warna hijau terang, menandakan bahwa kajian ini terus berkembang hingga kini. Beberapa kata kunci lain yang muncul dalam warna kuning seperti “*covid-19*”, “*psychology*”, dan “*simulation training*” menunjukkan tren terkini dalam kajian bencana, khususnya yang berkaitan dengan pandemi dan pendekatan psikososial dalam merespons krisis.

Sementara itu, kata kunci seperti “*remote sensing*”, “*climate change*”, dan “*china*” muncul dalam warna hijau atau hijau kebiruan, menunjukkan bahwa topik tersebut telah menjadi fokus sejak lama dan tetap relevan. Hal ini memperlihatkan bahwa meskipun teknologi penginderaan jauh dan isu perubahan iklim bukanlah hal baru dalam studi bencana, keduanya masih menjadi pilar utama dalam kajian mutakhir.

Uniknya, istilah seperti “*female*”, “*human*”, dan “*questionnaire*” juga tampil dengan warna terang, menandakan berkembangnya pendekatan berbasis manusia (*human-centered*) dan partisipatif dalam studi manajemen bencana. Pergeseran ini mencerminkan semakin kuatnya integrasi antara teknologi dan pendekatan sosial dalam mengelola risiko bencana.

Overlay ini sangat penting karena tidak hanya memetakan keterhubungan kata kunci, tetapi juga mengidentifikasi dinamika perkembangan pengetahuan dari waktu ke waktu. Peneliti dapat

menggunakan informasi ini untuk menentukan arah riset selanjutnya, khususnya dengan mengeksplorasi istilah yang sedang naik daun untuk memastikan relevansi dan kebaruan penelitian mereka.

## E. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis bibliometrik menggunakan VOSviewer terhadap publikasi ilmiah tentang manajemen bencana menunjukkan bahwa tema disaster management terus mengalami perkembangan signifikan dan bersifat multidisipliner. Visualisasi yang dihasilkan dari tiga perspektif yaitu network, density, dan overlay visualization memperlihatkan bahwa terdapat beberapa klaster utama dalam penelitian global, yaitu klaster teknologi (misalnya *remote sensing*, *AI*, *deep learning*), klaster lingkungan dan hidrologi (*climate change*, *flooding*), serta klaster sosial-kemanusiaan (*human*, *female*, *psychology*).

Kata kunci “*disaster management*” menempati posisi sentral dalam semua visualisasi, menandakan bahwa isu ini menjadi titik temu dari berbagai pendekatan dan perspektif. Peran pemerintah, komunitas, dan teknologi digital tidak hanya tergambar dalam konektivitas antar kata kunci, tetapi juga dalam topik-topik yang semakin mendapat perhatian dalam literatur terkini, seperti *simulation training*, *covid-19*, dan *community perception*. Hal ini memperlihatkan adanya

pergeseran fokus dari pendekatan reaktif menjadi pendekatan kolaboratif dan preventif.

Visualisasi overlay juga mengonfirmasi bahwa dalam beberapa tahun terakhir, terjadi peningkatan minat terhadap pendekatan human-centered, yang menempatkan masyarakat sebagai subjek penting dalam sistem kebencanaan, bukan sekadar objek bantuan. Di sisi lain, teknologi tetap menjadi pilar utama, namun perlu disinergikan secara lebih inklusif dengan konteks sosial dan kebijakan publik.

Meskipun penelitian ini memberikan wawasan komprehensif mengenai tren kolaborasi digital, terdapat beberapa keterbatasan dimana data penelitian ini hanya bersumber dari basis data Scopus serta fokus kata kunci yang digunakan mungkin belum mencakup seluruh variasi terminologi lokal terkait kebencanaan di berbagai wilayah. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menggabungkan data dari berbagai basis data (Scopus, WoS, dan Dimensions) untuk mendapatkan peta literatur yang lebih luas dan inklusif serta studi literatur sistematis atau meta-analisis yang lebih mendalam pada klaster gap teknologi-sosial untuk memahami hambatan spesifik integrasi AI dengan persepsi masyarakat lokal

#### DAFTAR PUSTAKA

Akbar, A. A., Dwiningtias, H., & Rahmat, H. K. (2024). Urgensi Koordinasi

dalam Organisasi Tanggap Darurat Bencana di Indonesia: Sebuah Tinjauan Pustaka. *Journal of Current Research in Disaster Response and Emergency Management*, 1(1), 15–20. <https://ejournal.hakhara-institute.com/DREM/article/view/22>

Alcántara-Ayala, I., Rodríguez-Velázquez, D., & Lucatello, S. (2024). Under the rubble: disaster risk management and accountability after the Mexico City earthquake of September 19, 2017. *Natural Hazards*, 120(10), 9111-9134. <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05752-7>

Alexander, D. E. (2013). Resilience and disaster risk reduction: An etymological journey. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 13(11), 2707–2716. <https://doi.org/10.5194/nhess-13-2707-2013>

Amin, M. (2025). Manajemen Tanggap Darurat Penanggulangan Bencana Kebakaran Lahan Di Kota Banjarmasin Provinsi Kalimantan Selatan. *Thesis*, Institut Pemerintahan Dalam Negeri. <http://eprints.ipdn.ac.id/21392/>

Ardiansyah, F., & Pradana, G. W. (2021). Kolaborasi Model Pentahelix dalam upaya penanganan bencana wabah Covid-19 di Kabupaten Bojonegoro. *Publika*, 545–560. <https://doi.org/10.26740/publik.a.v9n4.p545-560>

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping

- analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Ariesmansyah, A., Indrianie, M., Arifin, R. K., & Lastari, R. (2024). *Dinamika digital governance: Antara teori dan praktek di era 4.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia. <https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=JP8uEQAAQBAJ&oi>
- Cebrian, R., Usón, E., & Jové, J. (2020). Digital technologies applied to disaster risk management: A review. *Sustainability*, 12(4), 1444. <https://doi.org/10.3390/su12041444>
- Comes, T. (2016). Cognitive biases in humanitarian sensemaking and decision-making lessons from field research. *Procedia Engineering*, 159, 212–220. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.08.164>
- Desderius, K., Arrinjani, M. S. B., Sa'adia, Z. F., & Lie, F. R. (2024). Analisis tingkat risiko bencana tanah longsor di wilayah Kabupaten Blitar, Jawa Timur. *Region: Jurnal Pembangunan Wilayah dan Perencanaan Partisipatif*, 19(1), 200–210. <https://doi.org/10.20961/region.v19i1.58889>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusre>
- s.2021.04.070
- Fariz, T. R., Suhardono, S., & Verdiana, S. (2021). Pemanfaatan Data Twitter Dalam Penanggulangan Bencana Banjir dan Longsor. *Cogito Smart Journal*, 7(1), 135–147. <https://doi.org/10.31154/cogito.v7i1.305.135-147>
- Fikriyah, A. N., Sari, D. A., Irvina, E. D., Hukiyanto, H., & Situmorang, M. T. N. (2024). GIS Sebagai Alat untuk Perencanaan Evakuasi dan Manajemen Krisis Bencana. *PADMA*, 4(2), 527–536. <https://doi.org/10.56689/padma.v4i2.1489>
- Haris, A., Tahir, S., Nurjaya, M., & Baharuddin, T. (2023). Analisis bibliometrik tentang mitigasi bencana dan pembangunan berkelanjutan: Inisiasi kebijakan untuk Indonesia. *Jurnal Pemerintahan Dan Politik*, 8(4), 314–324. <https://doi.org/10.36982/jpg.v8i4.3394>
- Kitchin, R. (2014). *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences*. SAGE Publications. [https://methods.sagepub.com/book/mono/the-data-revolution/toc#\\_](https://methods.sagepub.com/book/mono/the-data-revolution/toc#_)
- Leidig, M., Wijermans, N., Rawlani, A., & Sundnes, T. (2022). Inclusion in digital disaster risk reduction: A scoping review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 70, 102790. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102790>
- Manohara, B. P., & Sartika, I. (2025). *Demokrasi, Politik dan*

- Kepemimpinan di Indonesia Dalam Analisis Bibliometrik. *Journal of Accounting and Finance Management*, 5(6), 1691–1701. <https://doi.org/10.38035/jafm.v5i6.1442>
- Novianti, I. D. (2022). *Bencana Alam dan Mitigasi Bencana Alam*. Jakad Media Publishing.
- Pangestu, S. D., & Fedryansyah, M. (2023). Implementasi Mitigasi Bencana Alam Berbasis Masyarakat Melalui Kampung Siaga Bencana Di Desa Cihanjuang Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang. *Focus: Jurnal Pekerjaan Sosial*, 6(1), 192–201. <https://https://jurnal.unpad.ac.id/focus/article/view/47267>
- Panma, N. Y., Kep, M., Kep, S., Afni, A. C. N., Mahendra, N. D., Kep, M., Sugiyarto, S. S. T., Nusdin, S. K., Saputro, S. D., & Rosida, N. A. (2024). *Disaster Management (Manajemen Bencana)*. Rizmedia Pustaka Indonesia.
- Pasaribu, L. P., Apsari, N. C., & Sulastri, S. (2023). Kolaborasi penta helix dalam penanganan pasca bencana gempa bumi. *Share: Social Work Journal*, 13(1), 140-149. <https://doi.org/10.24198/share.v13i1.47909>
- Perdana, T. S., & Hamid, I. (2025). Pendekatan Pemberdayaan Masyarakat yang Terabaikan: Kelemahan Strategi Mitigasi Bencana BPBD Kabupaten Hulu Sungai Tengah. *Huma: Jurnal Sosiologi*, 4(2), 118–130. <https://doi.org/10.20527/hjs.v4i2.499>
- Pratama, J. P., Dewo, L. P., & Rahmat, H. K. (2024). Model Sinergitas Pentahelix dalam Rangka Pengurangan Risiko Bencana di Indonesia: Sebuah Tinjauan Pustaka. *Journal of Current Research in Disaster Response and Emergency Management*, 1(1), 1–6. <https://ejournal.hakhara-institute.com/DREM/article/view/20>
- Rambe, A. S., Tanjung, D., Octiara, E., Ridho, H., Yustina, I., Siregar, M., ... & Hartono, R. (2024). *Perkembangan teknologi digital untuk berbagai bidang kehidupan (Digital technology for humanity)*. USU Press. <https://usupress.usu.ac.id/images/buku/BUKU%20AJAR%20PERKEMBANGAN%20TEKNOLOGI%20DIGITAL%20UNTUK%20BERBAGAI%20BIDANG%20KEHIDUPAN%201.pdf>
- Rusmanto, W., Permatasari, A., & Sopandi, E. (2025). *Governansi Digital*. PT Penerbit Qriset Indonesia. <https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=Exd0EQAAQBAJ&oi>
- Shalih, O., & Nugroho, R. (2021). Reformulasi kebijakan penanggulangan bencana di Indonesia. *Cakrawala: Jurnal Litbang Kebijakan*, 15(2), 124–138. <https://doi.org/10.32781/cakrawala.v15i2.379>
- Ulum, M. C., & Anggaini, N. L. V. (2020). *Community empowerment: teori dan praktik pemberdayaan komunitas*. Universitas Brawijaya Press. <https://books.google.co.id/books>

[?hl=id&lr=&id=bMADEAAAQBAJ  
&oi](#)

Zhang, Y., Milinovich, G. J., Xu, Z., Bambrick, H., Mengersen, K., Tong, S., & Hu, W. (2019). Monitoring pertussis infections using internet search queries. *Scientific Reports*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-39874-5>

Zuhdi, M., Makhrus, M., Sutrio, S., & Wahyudi, W. (2019). Sosialisasi tentang mitigasi bencana tsunami dan gempa lombok di jempong baru, sekarbela, Mataram. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 2(2). <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jpmpi/article/view/316/0>